ALL' ILLUSTRISSIMO
U F I C I O
DELLA FOCE DI VIAREGGIO
R E L A Z I O N E,
Che concerne il Miglioramento dell' Aria,
e la riforma di quel Porto,

C O N U N A

A P P E N D I C E

Intorno gli effetti delle Macchie, per rapporto all' alterazione dell' Aria,

DI BERNARDINO ZENDRINI

Mattematico della SERENISSIMA REPUBBLICA di VENEZIA

Con la generale fopraintendenza all' Acque.

I N L U C C A, MDCCXXXVI.

Per Salvatore e Giandomenico Marefcandoli.

ILLUSTRISSIMI SIGNORI.

AVrei creduto di troppo imperfettamente incontrare gli ordini riveriti delle SS. VV. ILLUSTRISSIME, se nell' occasione della Visita, fattasi della Foce di Viareggio, per tutto il tempo, in cui ebbi il distinto onore di servire i Loro Spettabili, e zelantissimi Cittadini, i Signori Curzio Controni, e Giambattista Gaetano Prosperi, non avessi dilatate le osservazioni, non che alle aggiacenze di quel

Canale, sì interne, che esterne, ma a tutto il circondario dell' ampio padule, che dalle radici de' monti si estende verso il mare per lungo tratto da Levante in Ponente, e dal Lago di Massiuccoli al fiume di Cammajore da Ostro in Tramontana; e poco ancora ciò avrei riputato, se non avessi estesa l' ispezione alla Foce del Serchio, e riconosciuto con le livellazioni lo stato de' paduli rispetto al mare, e quello de' fiumicelli, e gore, che scendono da' monti ad impinguarli di acque, sperando con ciò di poter produrre l' umile mio sentimento più lontano, che sia possibile da quegli equivoci, a' quali pur troppo va soggetta questa, quanto difficile, altrettanto importante materia, che concerne la pubblica e privata felicità, in riguardo del commercio, della popolazione, dell' aria, e delle buonificazioni, che a maggiore ubertà dello Stato si potessero sperare.

Arduo è il Problema, come ben conoscer possono le SS. VV. ILLUSTRISSIME, tali e tante essendo le difficoltà, che lo circondano, e tali le circostanze, che lo invilluppano, che giustamente quasi se ne atterrisce l' imbecillità del mio intelletto, e ben ne ha il motivo, quando considera, che e l' abilità di tanti Periti ne' tempi addietro, e poi la virtù di chiarissimi, e da me sempre venerati Professori, pochi anni

sono

ſono reſtò impiegata, ſenza che pur anco ſiaſi realmente fiſſato quel ripiego, che valer poſſa a provvedere ad un tale sì notabile, e per ogni titolo, eſsenzialiſſimo emergente.

Con tutto ciò, ſe io mal non mi appongo, dalla lettura delle lor dotte Scritture, da me attentamente fatta, avendo ritratto molti lumi, e queſti avvalorati poſcia dalle nuove osservazioni da me praticate alla preſenza degli antedetti Spettabili Signori, aſſiſtito anche dalla attenzione del Signor Giuſeppe Natalini, abile, ed eſperto Ingegnere, ſi luſinga il mio riſpetto di poter eſibire qualche progetto, che ſoddisfar poſſa alle giuſte pubbliche premure.

Ma per procedere con metodo, e prendere le coſe nel ſuo vero ſiſtema, mi ſia lecito, prima di diſcendere alle propoſizioni de' ripieghi, d' indagare le cagioni, che hanno prodotto, e vanno producendo i diſordini del Porto, e la maligna influenza dell' aria, e di dividere però la materia in varj capi, e ſaranno:

Primo; di deſcrivere lo ſtato della Foce di Viareggio, avuto riguardo alle alterazioni del mare, ed a quelle ad eſſa provenienti da' paduli, con l' azione, che ponno avere le acque vive a vantaggio della medeſima Foce.

Secondo; di cercare le cauſe più probabili dell' inſalubrità dell' aria ne' dintorni di Via-

reg-

reggio dal Mare a i monti ne' mesi estivi, ed autunnali.

Terzo; di proporre tutti quei mezzi, che saranno giudicati valevoli a rendere l' aria tollerabile alla popolazione; e quelli stimati proprj per lo miglioramento, e possibile conservazione della Foce, non solo nello stato presente, ma anche avendosi in vista un progetto reale di riformare il Porto.

Quarto; di esibire finalmente l' idea, che vi può essere, della buonificazione sì de' Paduli, che delle Macchie.

CA-

CAPO PRIMO.

Stato presente della Foce di Viareggio, per rapporto al Mare, ed a' Paduli.

I.
Enza punto fermarmi a ricercare, se ne' tempi antichissimi il Mare arrivasse a' piedi de' monti, che da Levante fiancheggiano i gran Paduli, che rimangono fra il Lago di Massiuccoli, ed il Fiume di Cammajore, come pare molto probabile, dall' osservarsi tutta quella vasta estesa quasi orizontale, dal trovarsi la sabbia marina a poche braccia sotto la superficie de' paduli, e dal vedere, che tuttavia la Spiaggia va crescendo con un apparente ritiro del Mare, considererò, a quali accidenti resti la Foce assoggettata, e cominciando da quelli del Mare, che sono i più sensibili, costa di già abbastanza, che oltre i due moti di flusso, e di riflusso, che ha il Mare, averne e quivi, e da per tutto dentro lo stretto di Gibilterra un terzo, detto litorale, con cui entrando sempre l' acqua dal canto della Barbaria, dopo aver girato tutta quanta è la circonferenza, sì dell' inferiore, che del superiore Mare, o sia del Mediterraneo, e dell'

Moto radente del Mare.

dell' Adriatico, eſce ſempre dalla parte della Spagna.

Moto radente, più vivo rieſce, ove il fluſſo è meno ſenſibile.

II. Tal moto, abbenchè univerſalmente non ſia di molta energſa in tal luogo, però è di un grado tale, che rieſce molto ſenſibile, come accade principalmente in quelle Spiagge, ove il creſcimento del Mare pel fluſſo è quaſi inſenſibile, ſembrando all' incirca, che il litorale movimento ſia reciproco a quello di fluſſo e rifluſſo, e ſuppliſca in certo modo alle di lui veci, dentro però certi limiti, atteſo che non gran fatto dalla Spiaggia ſi diſcoſti, cioè da tre miglia in circa, ſecondo le oſſervazioni del celebre Montanari.

Maggiore nel Mediterraneo, e minore nell' Adriatico, al contrario della Marea.

III. Eſſendo dunque, come è ben noto, il movimento del mare quì nel Mediterraneo (fuori del caſo delle burraſche) aſſai debole, non arrivando ad alzar la di lui ſuperficie, ne' punti più forti della Luna, che arrivano nella congionzione, ed oppoſizione col Sole, nè meno un palmo Romano; e contraſtando per conſeguenza aſſai poco queſta forza al corſo radente, ſuccede, che queſti molto vegeto ſi conſervi: coſa che non accade nell' Adriatico, e molto meno nelle parti più vicine a Venezia, ove il moto del fluſſo, aſcendendo ſino all' altezza di quaſi due braccia, molto rimeſſo, e debole ſcorgeſi il *radente*.

Oſſervaſi diretto ſempre alla deſtra degli sbocchi dei fiumi.

IV. Non è però, che qualunque ſia l' intenzione di queſto moto, che egli non prevalga ſempre all' altro, nel condur ſeco le ſabbie del Mare, e ſopra tutto quelle depoſitate da' fiumi ſu le ſpiagge di queſto, atteſa la coſtanza del ſuo operare, e l' inalterabile di lui direzione; che però noi oſſerviamo le arene di qualunque fiume, i lavaroni, i ſvelti arboſcelli, ed ogni altra materia venire ſempre portata alla deſtra per lungo tratto, ſpargendone largamente la ſpiaggia, ſenza che punto paſſino alla ſiniſtra.

V. Il che eſſendo così, reſta manifeſto, che avendo la foce di Viareggio alla ſua ſiniſtra, o nel linguaggio della marina, ſopravento, la deſtra parte del Serchio, e queſto non più lontano di ſei miglia in circa, la torbida

bida

bida di esso passar dee ad assediare, e ben strettamente, questa Foce; e vaglia il vero, ed il moto radente fu dalle SS. VV. Illustrissime, e da me stesso osservato molto sensibile sulla spiaggia, tanto nel cammino, che faceva l'acqua, che nell' asporto alla destra, che facevasi dal mare, benchè quieto, delle sabiche de' Pescatori. Altro manifesto e indubitato indizio della detta corrente si è l' accrescimento maggiore, che ha fatto la spiaggia verso Ostro, che di verso Tramontana; cosa, che accader non potrebbe ogni qualvolta, ed il fiume di Cammajore portar potesse sopravento, ed a sinistra le proprie torbide, o anco la Magra, benchè molto lontana, come da tal uno, ma senza fondamento, si è dubitato.

Serchio pregiudica la foce di Viareggio, non il Cammajore, nè la Magra.

VI. Nè il solo Serchio, per le allegate cause, sarà il solo fiume, che possa pregiudicare a Viareggio; ma lo può fare anche l' Arno, benchè ancor più discosto; avvegnacchè le di lui torbide, abbondantissime al pari, se non in maggior copia, di quelle di Serchio, non sono in distanza tale da non potervi giugnere. E' vero, che lo stesso Serchio può servire con la sua corrente, ove sbocca, di una specie d' impedimento alla scesa di que' sabbioni; ma è vero altresì, che se in parte li può trattenere, tutti non li fermerà mai: onde ecco, Illustrissimi Signori, due forti e palpabili cagioni de' pregiudizj, che risente dalla parte del Mare.

Come anco li pregiudica l' Arno, benchè più lontano.

VII. Ogni altro sconcerto proviene poscia alla medesima da i Venti di fuori; e sono tutti quelli, che spirano dall' Ostro al Maestro, e più di ognuno dal Libeccio, tanto verso dell' Ostro, che verso di Ponente; cioè l' Ostro-Libeccio, ed il Ponente-Libeccio; da' quali sconvolto il Mare col massimo di sua forza, resta anco stranamente elevato sopra un braccio e mezzo dall' ordinario suo stato, come fu riconosciuto con la livellazione praticatasi alla fossa di confine li 25 Aprile passato. L' azione dunque del Vento, che ha forza d' ingolfar sì fortemente il Mare, da tenerlo fuori del naturale suo

Venti di fuori, e principalmente il Libeccio nuoce a Viareggio.

Orizonte per alcune ore sì fospefo, farà ben ancora valevole a fpignere al lido immenfa quantità di rena, e quivi depofitarla, con danno molto fenfibile della Foce, che quafi ad ogni marata fi atterra e ricolma, potendovifi tal volta paffare a piedi afciutti.

Varia tendenza della Foce, non mai diretta però verfo Libeccio.

VIII. Prima di paffare alla confiderazione di ciò, che può influire l' interno de' paduli alla Foce, dirò della direzione della medefima dal Caftellaccio allo sbocco. La fua tendenza fra quefti termini non è una fola, ma ha molte piegature, offervandofi quafi ferpeggiante; tuttavolta mai fi trova, che infili il Libeccio, reftando fempre dal più al meno da quefto coperta, nel timore giuftamente avutofi, che l' effer diretta verfo del mentovato vento, non le cagionaffe, come era probabile, un maggiore interramento, ed impoffibilitaffe affatto il ricovero delle barche.

Moli della Foce formati con caffoni e faffo fciolto.

IX. Ella è ful mare, compofta di due moli, formati con caffoni riempiti di faffo, legato con calce e pozzolana, difpofti in linea, così che vengono a formare un fodo riparo contro la forza del mare. Quefti moli fono poi fiancheggiati da una affai ben intefa fcogliera, almeno quella che riguarda l' Oftro, fatta con faffo fciolto di cava, eftratto da' vicini monti, e per vero dire, di ottima qualità, e di una eccefſiva mole, che non lafcia luogo a dubitare della fua refiftenza.

Molo a Tramontana rende troppo angufta la Foce, con pericolo della navigazione.

X. Il Molo, che vien detto di Ponente, ma che fi dovrebbe chiamare di Tramontana, riguardando all' incirca col di lui fianco quefto vento, come l' oppofto molo, non al Levante, ma all' Oftro è volto, è ftato tenuto più breve dell' altro; fatto ciò per dar adito a' baftimenti di entrarvi con maggior facilità; ma dopo che in quefto è ftato gettato l' ultimo caffone, il medefimo, e coll' effer sdrucciolato di qualche braccio verfo il canale, e coll' efferfi piantato troppo a ridoffo della bocca (facilmente nella vifta avutafi, che maggiormente riftretta la Foce, fi poteffe accrefcer maggior velocità all' acqua ufcente dalla medefima) ha talmente reso angufto

gusto quel transito, che al certo le barche, nel caso della burrasca, si getteranno più tosto alla spiaggia, che alla Foce, nell' evidente pericolo di restar infrante fra le muraglie del molo suddetto di Tramontana.

Scãdagli della Foce e d'intorno a' moli.

XI. Esaminati con lo scandaglio alla mano in giornata assai placida i d' intorni del mare a' moli; dopo aver riconosciuti i fondi della Foce pel cammino, che fanno le barche nell' entrare, e nell' uscire, rimarcati tutti d' una conveniente profondità, si è trovata la spiaggia sopravento, cioè dalla parte del Serchio, nelle vicinanze del molo con braccia otto di acqua; e discosto 30 braccia, braccia quattro e due terzi; indi più verso la spiaggia braccia tre, poi due e mezzo; minori in paragone furono i fondi ritrovati dall' altra parte, ma più regolari, conservandosi in braccia tre e mezzo.

Passaggio delle acque sotto i moli non reca pregiudizio, che sia sensibile alla Foce.

XII. Molto caso ho inteso venir fatto di certo passaggio di acqua, che succede sotto i cassoni de' moli, e specialmente sotto di quello a Tramontana, quasi che tale communicazione recasse sensibili danni alla Foce; con tutto ciò, quando bene si attenda alla poca forza, che aver può l' acqua in passando per detti meati o fori, resistendovi un corpo di acqua di pari livello al di dentro de' muri, con quello del mare di fuori, e senza dubbio restando dalle scogliere e muraglie de' moli infranta l' onda o prima o nel medesimo tempo, che possa insinuarsi l' acqua del mare nella Foce; non credo doversi stimare tal inconveniente, se non come una leggiera causa degli atterramenti, che accadono dentro del canale di questo Porto.

Esame de' paduli di Viareggio, e delle acque vive, che in essi pongono capo.

XIII. Ma è tempo ormai d' internarsi ne' gran paduli, che communicano con questa Foce, e di riflettere alle alterazioni, che dar possono alla medesima, sì in riguardo alle acque, che in essi, cadute da' monti, vi ristagnano, sì in ordine alle acque vive, che senza punto meschiarsi con le nere e stagnanti degli stessi paduli, se non in Viareggio, servono di forza viva a benefizio del Porto.

Divisione del padule in sinistro e destro.

XIV. Io dividerò tutta l'estesa del padule in due parti, di Tramontana, e di Ostro, ovvero a sinistra, et a destra; considerando la macchia di Montramito per una reale divisione, che procede all' incirca da Levante a Ponente, cominciando dal monte fino ad unirsi con la gran macchia, che si distende lungi il lido del mare, e che da quella parte viene a formare il confine al medesimo padule.

Come siansi formate le macchie fra il mare ed i paduli.

XV. Chi volesse indagare il motivo, perchè sia rimasto il basso sito del padule fra la macchia ed il monte, senza che il mare (che pure dee riconoscersi per il produttore del terreno, su cui esiste la medesima macchia, e che secondo la più retta illazione, sembra che con le sue acque sia arrivato, come si è detto, fino alle radici de' monti) non sia stato valevole a ricolmare con le sue arene anco questo tratto; ma siasi contenuto semplicemente fra i confini di essa macchia, non sarebbe argomento sì facile da sciogliere, quando bene non si volesse ammettere per verisimile, che il sito del padule, trovandosi rispetto a quello della macchia molto ritirato, difeso, e coperto dallo sporgimento de'monti, non abbia potuto il mare spinger quivi tanta materia, come ha fatto fino al confine della macchia, che riesce lungi il poggio delle Viti da una, e lungi la fossa, detta delle Venti, dall' altra parte: ma comunque siasi, poco rilevando alla somma di questo affare lo squittinio di tal Fenomeno, resterà solo da distinguere, che come la macchia parallela al lido, fu senza esitanza alcuna prodotta dal mare; quella di Montramito fu evidentemente formata dalle deposizioni di qualche Fiumicello torbido, che dal monte scendendo, sia passato per la strada più breve al mare, e facilmente dalla Stiavola, a cui unendosi per l' addietro, come pure anco fanno alcuni rami, che portano torbida nel tempo delle piogge; e fra questi i due rii, uno detto degli Archetti, e l'altro di Ponteromano, e forse qualche altro, a me non noto, abbia potuto stabilire il fondo della predetta macchia; es-

sendo

ſendo noto a' Periti dell' arte, che qualunque Fiume, che corra torbido per un padule, l' alzerà per una data larghezza, e ſi formerà da ſe le rive, e gli argini: può eſſere, che anco la Selice vi abbia contribuito, ſe oltre le polle di acqua limpidiſſima, che adeſſo l' impinguano, e che ſcaturiſcono poco ſuperiormente del piccolo lago di Montramito, abbia ricevuto da' vicini monti delle acque torbide ne' tempi delle piogge.

XVI. Queſte due grandi eſteſe di paduli, benchè ſimili molto, e nella qualità del terreno, e nella diſpoſizione riſpetto all' acqua, che contengono, quaſi ſempre o di orizonte, o inſenſibilmente da queſto diverſa: ciò non oſtante, a mio credere, ſono fra di loro molto differenti, o ſi riguardi la loro ampiezza, o le circoſtanze, che li accompagnano; trovandoſi il deſtro, o ſia quello di Tramontana, rinſerrato fra le due macchie del lido e di Montramito, ſimile all'altro; ma dagli altri due lati tiene il monte, ed il fiume di Cammajore; anzi ne' tempi paſſati ha avuto queſto ſteſſo fiume lungi il monte, condotto per l' alveo, che adeſſo viene denominato, il letto vecchio, che rieſce parallelo, e non guari diſcoſto dalla ſtrada Reggia, detta via Franceſca; onde e per queſto alveo ora abbandonato, e per il moderno per cui diſcorre, ha potuto avere dimolte ricolmate, e col mezzo delle rotte ſeguite, e coll' ajuto della Cala, detta la grande, che ſervendo di ſfogatojo alle piene, ſerve altresì alla bonificazione de' luoghi più baſſi, racchiuſi fra i limiti predetti.

Diverſità de' due paduli di quà e di là dalla macchia di Montramito.

XVII. Ma il padule ſiniſtro, o ſia quello verſo Oſtro, che tre volte maggiore dell' altro, viene circoſcritto da tre parti, come il deſtro; cioè dalle due macchie, e da i monti; ma verſo Sirocco ha il vaſto Lago, detto di Maſſiuccoli, ſenza altro fiume torbido, che il piccolo rio, detto di Chieſa, che ſcaturendo con chiariſſime polle da' monti, nel poco corſo, che ha, prima di arrivare al Lago, prende ne' tempi di pioggia qualche leggiera torbida, ſenza ſperanza però, che da queſta ſi poſſa at-

Poca ſperanza di mai poter ridurre bonificabile il padule aggiacente al lago di Maſſiuccoli.

ſa attendere in tanta vaſtità di padule, quello che ragionevolmente ſi può avere dal Cammajore.

Foce di Viareggio unico eſito de' paduli al mare.

XVIII. Tutte le acque dunque di ambedue i paduli, niuna altra ſtrada avendo di andare al mare, che queſta di Viareggio, debbono metter capo nella Foce; come in fatti ve lo pongono per la Stiavola, Poggio delle viti, e Portichina, in quello alla deſtra; Per la Selice, Burlamacca, e Foſſa delle Quindici, in quello a ſiniſtra; ed altre volte ancora per quelle Foſſe dette, la Maona, le Malfante, e le Venti, ora molto per gli atterramenti pregiudicate, e perciò ſenza uſo.

Utilità che porta il fiume di Cammajore alla Foce col mezzo della foſſa Piſana.

XIX. Ed il fiume di Cammajore, che, creſcendo per le piogge, sfoga ne' paduli, compreſi fra la Stiavola ed il Poggio delle viti, e che nelle magre, e chiare per la foſſa detta Piſana, col mezzo delle cateratte, porta un conveniente corpo di acqua nella foſſa di Viareggio, poco inferiormente del Caſtellaccio a molto vantaggio della Foce, procedendo da un punto molto alto, ed avendo una grande inclinazione ſul piano del mare, (coſtando dalla livellazione fattaſi ad acqua ſtagnante li 26 Aprile decorſo, aver egli una cadente di due braccia e cinque punti dalle cateratte al canale della Foce, tratto di due ſole miglia, e per conſeguenza con un braccio di chino per miglio ad acqua baſſa del Cammajore) può dare di molto momento alle acque della medeſima: Vietandoſi poi, coll' abbaſſar le cateratte nel tempo delle piene, e quando è torbido, che alcun' acqua non diſcenda verſo della Foce, ciò ſerve ad evitare gli atterramenti della ſteſſa, e ad ottenerne in ſomma il benefizio, e fuggirne il danno. Egli è ben vero, che trovandoſi la foſſa Piſana molto abbonita, e ripiena di erbe paluſtri, non può l'acqua, diſcorrente per eſſa, portarſi al ſuo fine con quella energia, che averebbe, ſe detta foſſa ſi trovaſſe ricavata, e rinettata dall' erbe, come anco dilatata ne' ſiti, ove adeſſo rieſce ſovverchiamente riſtretta.

XX. Deſcritto in tal modo il ſiſtema de' paduli, è di meſtieri entrare nella diſamina dell' azione, che hanno le lo-

le loro acque, rispetto al mare; ma prima è di versarsi intorno a certa quistione circa il ritiro del mare; effetto, che a tutti resta bensì palese, atteso che per giudicarlo basta vedere, ove adesso arriva il battimo del mare, e dove giugneva pochi anni sono; anzi vi è chi sa numerare il quanto può ciascun anno ritirarsi. Dall' osservare il qual progresso, credutosi affatto regolare, vi è stato chi ha pronosticato, che non sarà esso per terminare fino a tanto che la spiaggia non sia ridotta in linea retta, ed a corda fra i due Promontorj, uno detto del Salvatore verso Ostro, e di là da Livorno, e l' altro del Corvo verso il golfo della Specie; tratto che comprende una distanza di 52 miglia, e la saetta di un arco, che importando poco meno di 10 miglia, se si porranno cinque braccia, o una pertica di crescimento di spiaggia per ciascun anno, vi vorrebbero 1200 anni per giugnervi; il che se sia poi credibile, si lascia considerare a' più saggi esploratori delle cose naturali.

Ritiro del mare se sia reale, e suoi progressi.

XXI. Al qual proposito da tutte le osservazioni fatte sul mare, e negli ultimi recessi del Golfo di Venezia, e nelle Lagune di quella Metropoli, ed in Romagna; come altresì dalle praticate i giorni passati in queste maremme, posso senza tema d' ingannarmi asserire alle SS. VV. Illustrissime, che il mare, se ocularmente si ritira, egli cresce più di superficie, o per meglio dire nel flusso suo ordinario in tempo di punto di acqua, e di colma, sale più alto, che per l' addietro non faceva.

Il ritiro del mare fa che adesso più cresca nelle maree.

XXII. La proposizione non è nuova; fu conosciuta anco da' nostri Periti fino del secolo XVI, e ne parlò formalmente l' accreditato Sabbadini, Ingegnere Veneto, che molto scrisse, e molto osservò nel circondario delle Venete Lagune. Egli è ben vero per altro, che come le di lui osservazioni sono molto preggiabili, così la diduzione, che fa di codesto alzamento, è troppo esorbitante; e sono persuaso, che niuna regola certa vi sia da fissarne le misure, a riserva della generale indetermina-

Da che succeda il maggior crescimento del mare.

minata, di potere, cioè, crescere la superficie del mare a norma delle alluvioni, che ne ristringono le spiagge, ed il continente. In Venezia da due secoli in quà cresce di più da un piede e mezzo: in Ravenna l'Orizonte del mare di punto, resta quasi di pari livello all'antico pavimento di musaico, scopertosi ultimamente nella rifabbrica della Basilica Ursiana, e corrisponde a quello pur vedutosi anni sono nel Tempio di S. Apollinare della medesima Città.

Crescimento del mare a Viareggio, oltre gli antichi segni, sarà di un braccio e forse più.

XXIII. Quanto a Viareggio sia cresciuta la superficie del mare non può ben costarmi, ma al certo tal'aumento non può esser minore di un braccio, e forse più, se i luoghi terreni di alcune case, situate non lungi dalla fossa, e dal Torrione, una delle quali è al presente abitata dal Signor Sergiusti, sono quasi affatto perduti, perchè sempre annegati, il che al certo ne' tempi addietro non sarà succeduto; e pure tali fabbriche non sono molto antiche: onde concludentemente si raccoglie, che il mare al presente riesce più alto di quello faceva in passato; e che il ritiro, che fa, nasce dal ristringerli il vaso, perlochè è obbligato a salire più alto nelle sue maree.

Il mare nell'estate entra frequentemente nel padule, e nel Lago, danneggiando e l'uno e l'altro col miscuglio delle acque salse.

XXIV. Il che essendo così, forza è dire, che in passato potessero restar più scoperti i paduli, e che il mare in essi meno dominar vi potesse, e che per conseguenza le acque dolci, provenienti da' monti, fossero più a portata di rintuzzar l'azione delle salse; e vaglia il vero, trovatosi il padule dal più al meno nella massima sua turgenza, ed il mare nello stato ordinario, con la livellazione delli 25 di Aprile, dal Lago di Massiuccoli al mare, servendosi dell'acqua ristagnata della fossa di confine, e di due sole battute di livello, si è potuto conoscere, che il detto Lago e padule non restavano nello stato di allora più alti del mare a commune, cioè dell'alta marea, di un braccio, due once, e tre quarti; e per detto de' pratici, e pescatori, rilevatosi li 20 di detto mese, potendo esso Lago calare da due braccia, ben-

benchè io direi ſolo poco più di un braccio, reſta aſſai chiaro, che fra poco tempo reſterà eſſo Padule di Orizonte col Mare; e che queſto, per poco, che creſca, moſſo da qualche burraſca, entrerà ſu per la Foſſa ad invadere tutti i Paduli, diſtendendo il falso ſino alla Piaggetta, e da pertutto il Lago di Maſſiuccoli, come fu inteſo ſuccedere non infrequentemente col dannoſo miſcuglio delle acque dolci con le ſalse.

XXV. Che ſe con la ſteſſa forza, con cui entrar poſſono le ſalse ne' Paduli, poteſſero anco uſcirne, ſarebbe almeno da ſperarſi da un tal moto il rinettamento del Porto; ma ciò in conto alcuno non può ſuccedere, e la cagione ſi è, perchè le acque di fluſſo, che entrano per la Foſſa, vi ſono cacciate dalla forza ed azione ben gagliarda del Mare; dove nel rifluſſo è molto ſcarſa la forza viva; e dovendo ſolo agire l' acqua interna col proprio peſo, ed in via di forza morta, languido troppo rieſce il moto in paragone del primo; quindi ne deriva, che nel tempo della burraſca, caricati i Paduli, oltre della propria, di acqua ſalſa, mancando il vento e la burraſca, comincia bensì a fluire la Foſſa verſo del Mare; ma ſoſtenuta dopo alcune ore dalla contraria del Mare, rallenta il corſo, nè può in conto alcuno liberarſi dal carico delle ſalse, ſe non dopo molto tempo; e frattanto ſuccedendo nuove marate, ſi ritorna, come prima, ad accreſcere con nuovo miſcuglio delle ſalſe la ſuperficie de' Paduli.

Come il mare predomini ſopra l' interno de' paduli.

XXVI. Ma ſuppoſto ancora, che rade volte accadano le marate nel tempo eſtivo, al certo, quando ſia vero, come io lo credo veriſſimo, che e l' acqua interna de' Paduli, e quella del Mare reſtino equilibrate, anche i piccoli accreſcimenti giornalieri pel fluſſo, faranno, che il Mare entri per la Foſſa ne' Paduli, a ſempre maggiormente deteriorarli; nè il ſalſo, anche in tali circoſtanze, ſarà portato per poco ſpazio ſu per la foſſa, mentre per poco, che ſi muova, non potendo far meno di un quarto di miglio l' ora, potrà introdurſi per miglia

Inerzia dell' acque de Paduli per la Foce, ed utilità dell' acqua di Camajore per la foſſa Piſana.

 uno

uno e mezzo, vale a dire, di molto verso il Padule, senza poterne poi uscire con la medesima facilità, stante la privazione della forza dalla parte superiore. Può dunque ragionevolmente concludersi, che le acque naturali de' Paduli, dilatate in tanta vastità, quanta è la superficie di questa gran vasca, poco o nulla contribuiscano di forza per l' escavazione del Porto; e che la sola acqua di Cammajore per la fossa Pisana sia quella, che possa dargli qualche momento, almeno nel tempo del riflusso del mare.

Perno ne' Paduli divide l' acqua viva dalla morta, e come questo succeda.

XXVII. Resta da ponderare qualche Fenomeno del movimento interno, benchè debole, delle acque de' Paduli: Perchè dunque allora che il Mare col suo crescere entra nella Fossa, trova un corpo di acqua o stagnante, o con pochissimo, ed insensibile moto, ne deriva, che lo rispinge verso del Padule; ma non è però, che tutta l'acqua di questo, e delle Fosse communicanti, resti egualmente risospinta, di maniera che la più lontana appena risentirà l' azione del Mare, anzi continuerà a stare stagnante, o a fluire secondo la prima di lei direzione verso del Mare; che però si darà necessariamente un punto d' incontro, ove resteranno queste due forze bilanciate, e l' acqua si rimarrà senza apparente moto; qual punto è chiamato qui Perno, e fa il confine reale dell' acqua viva con la morta, tale dicendosi quella, che, per la sua distanza dal Mare, e per il detto ostacolo, resta imprigionata fra i Paduli; e viva quella, che, fluendo dentro il termine del riflusso, può esser ricondotta al Mare.

Atterramento in bocca della Fossa da che succeda.

XXVIII. Altra specie d' incontro succede nell' acqua del Porto, e questo molto vicino allo sbocco, rendendosi molto sensibile con gli atterramenti, principalmente nel tempo delle burrasche; e si fa dove l' onda, non potendo, stante la ristrettezza del canale, distendersi, contrastata ancora nel riflusso del Mare dal corso contrario, resta senza moto, che sia sensibile; onde quivi facilmente sono deposte le materie portate dal mare, ed

in

in tanta copia, che il canale ne resta spesse volte affatto ricolmato al sito vicino alla Casetta della Sanità, che sta eretta sul molo di Tramonta, nel qual luogo, nemmeno adesso con tutta l'acqua de' Paduli, ed il corso molto sensibile, che la Fossa aveva nel refluire del Mare, non s' è trovata maggior profondità d' acqua di un braccio, ed once dieci, quando e superiormente, ed inferiormente cresce alle due e tre braccia.

XXIX. Sarebbe ancora da ponderare qual forza si potesse acquistare, riducendo vive le forze morte delle acque stagnanti de' Paduli, rialzandole col mezzo delle Cateratte; ma il misurare tutte le polle con le loro varie velocità, invoglierebbe circostanze tali, che renderebbesi la risoluzione del Problema molto perplessa: come tale ancora renderebbesi, prendendosi la cosa in altro modo, col calcolare cioè la superficie, che riceve l'acqua della pioggia tanto de' Paduli, che de' monti, che in essi la scaricano, supposta una data quantità di pioggia per tutto un anno; ma come che nè tale quantità è stata in questi paesi, che io sappia, osservata; e dipendendo l' innalzamento, che far potrebbero i Paduli per l' acqua sopragiunta da molte altre cause: così nè meno con tale ripiego si potrebbe, nè anche a un di presso, accertare il crescimento, che dentro un dato tempo potessero far i Paduli, per una data quantità di acqua di pioggia. Qualunque però questa si fosse, questo è certo, che attesa la molta vastità del Padule, molto tempo si ricercherebbe per ridurre l' acqua non più di un braccio superiore a quella della Foce; e con tal altezza di acqua, se anco si potesse, coll' impeto, che acquisterebbe in uscire, asportar in parte gli atterramenti, resterebbe poi minorato il benefizio dell' aversi a tener chiusa la cateratta per molto tempo, col privarsi della navigazione, coll'impedire in parte gli scoli delle vicine campagne, e col ridurre affatto stagnante per tutto esso tempo un' acqua mischiata di salso a maggior pregiudizio dell'aria, pur troppo grave, ed intollerabile alla

Cateratte per sostener l' acque de' Paduli sono mezzi improporzionati al bisogno della Foce.

popolazione: quindi il ripiego delle cateratte, ſtate altre volte in uso, come ſi riconoſce da' pezzi di muro, che pur rimangono nella Foſſa più verſo del Padule, e da altri ſegni, che, nell'occaſione di averſi a fare l'ultimo ſperimento al Ponte di Piſa, furono trovati, non ſembra proporzionato al biſogno; mentre ſe provedeſſe in qualche incontro alla Foce, non ſanerebbe l'aria, e ſi opporrebbe alla libera navigazione.

Riflusſo del Palude non corrisponde al flusſo del Mare, onde rimane ſenza forza, e perciò niun vantaggio ſe ne ritrae.

XXX. La trita maſſima nella materia de' Porti di mare, che gran Laguna faccia gran Porto, qui ha poco luogo, concioſiacoſachè ſi ſuppone, che le acque di rifluſſo poſſano, ſe non eguagliare col loro momento quelle della creſcente di fluſſo, almeno che fra queſti due moti contrarj vi cada poca differenza; ma nel caſo noſtro, ambidue i detti moti nello ſtato ordinario del Mare eſſendo appena ſenſibili, e nelle Marate il fluſſo caricando di acqua ſalſa i Paduli, non ha poi forza il rifluſſo, che ſia valevole da riportarla al Mare; onde rimane il tutto in un continuo dannoſo sbilancio. Si aggiungono a ciò i frequenti impedimenti, che venno praticati quaſi in tutte le Foſſe, e Canali communicanti con la Foce, delle incannicciate de' peſcatori per prender il peſce; le quali a meraviglia levano il corſo all' acqua, come lo levano le erbe e cannelle, che germogliano da per tutto, ove l'acqua impadula, ed ove la dolce reſta unita alla ſalſa. E con ciò, Illustrissimi Signori, reſtano eſpoſti dalla mia debolezza tutti gli ſconcerti, che accadono alla Foce di Viareggio, tanto eſterna, che internamente, ſecondo a quanto erami propoſto di ſpiegare in queſto primo Capo.

CA-

CAPO SECONDO.

Si investigano le cause più probabili della insalubrità dell' aria in Viareggio, e sue aggiacenze.

I. MI permetteranno le SS. VV. Illustrissime, che nello stendere questo secondo essenzialissimo Capo, ritragga dalla Filosofia, ed eziandio dalla Medica arte alcune notizie, senza le quali, o poco o nulla si coglierebbe nel punto, che si ha in vista. Tutto ciò dunque, che si unisce all' aria, che non sia sale nitroso, che è suo proprio, naturale, ed ingenito, tutto serve ad alterarla, e ad allontanarla dalla sua vera temperatura. La Terra, che, come è noto, è un miscuglio sì eterogeneo di solido e di fluido, trasmette del continuo le sue esalazioni, che poi si rendono più o meno attive, a misura che entra più o meno il fluido a render i sali più disciolti. Tali esalazioni hanno i loro limiti, o sia la loro sfera di attività, oltre della quale non agiscono, nè hanno forza; altrimenti ogni luogo, anche de' più salubri, resterebbe sovvente sottoposto a divenire nell' aria pernicioso. Tal sfera di esalazioni non oltrepassa per ordinario gran fatto il confine di quei siti, ove perenne è il sorgimento delle materie velenose; mentre se mancano della sorgente, in poco tempo il vario spirar de' venti ne dissipa l' unione, e ne fa perire tutto quello di maligno, che aver potessero; quando però ed i Venti in quel dato sito siano fra i salubri, ed abbiano libero campo da giuocare, altrimenti l' aria non ne risentirà beneficio, che sia sensibile.

Qualità dell' aria naturale, come venga alterata.

II. Differenza essenziale corre ancora fra le esalazioni nocive, composte di sali fossili, aluminosi, sulfurei, ed arsenicali (per comprendere sotto una sola espressione i più velenosi) uscenti da' luoghi asciutti, rispetto a quelle, che provengono da' sali fossili, o semifossili, marini, bituminosi, e nitrosi, che escono dal miscuglio delle

acque

acque dolci con le ſalſe, tutte e due impadulite; mentre le prime, abbenchè di ſua natura contrarie al vivere umano, eſſendo però diſpoſte a volatilizarſi, e renderſi più leggiere, come meno craſſe, e meno viſcose, vengono ancora con aſſai facilità diſperſe per l'aria, e ridotte in ſtato di non poter nuocere: dove le ſeconde più repugnanti al moto, atteſa la loro figura, mole, e denſità, e ſono aſſai pronte a fermentare, e meno ſi diſcoſtano dal luogo, di dove hanno la ſorgente, formando quivi una veneſica mortale atmosfera. Sopra di che io non immorerò di vantaggio, giacchè per l'azione di codeſti ſali nell'aria, e con lo ſperimento chimico, e con la ragione filoſofica pur bene ne ha trattato ultimamente il chiariſſimo Boerhaave nella ſua Chimica, *p. m.* 490, *e ſeguenti*. Porzione dunque di tal aria, inzuppata di dette velenoſe materie, bevuta da'viventi nella respirazione, talmente può pregiudicare al circolo degli umori, e loro recare una sì rea qualità, che in breviſſimo tempo, coll'alterare tutto ciò, che è deſtinato alla concozione e nutrimento, formare ne' viſceri le più contumaci oſtruzioni, e le malattie più gravi coll'intiero ſovvertimento dell'animale economia, e perdita della vita.

Eſalazioni prave delle acque ſalſe unite con le dolci, producono malattie mortali.

III. Prevalendo dunque, nel tempo principalmente eſtivo ed autunnale, ſopra delle acque dolci de'Paduli, e del Lago, la ſalſa del Mare, ſecondo a quanto ſi è dimoſtrato nell'antecedente Capo, e durando lungo tempo queſto velenoſo miſcuglio, fermentano quei ſali fra loro sì diverſi di natura, ed allora principalmente, quando il raggio del Sole più li riſcalda, dimodochè vengono a formare nella mattina, e ſul cader del Sole quella denſa nebbia, che ſerve di veleno agli abitanti; queſta riducendoſi più leggiera in ſpecie dell'aria, in cui và nuotando, ſi alza, abbenchè non cotanto viſibilmente, ſino all'altezza de'monti, che i gran paduli circondano, portando anco in quelle parti il veleno, ſollevato da'ſiti più depreſſi della gran Vaſca, e da'pantani

Vapori maligni ſollevati dai pantani occupano anco il monte.

ni, i quali, resi dal calore del Sole maggiormente corrotti, fornifcono copiofo il maligno umore a tutti i d'intorni.

IV. Sembrerebbe a prima vista, che la gran Macchia, che divide dal Mare l' interno del Padule, tutta composta di Quercie, Lecci, Ontani, ed altri alberi, dovesse, se non togliere l'alito velenoso uscente dal marciume del Padule, impedirlo almeno, sicchè non salisse il monte; oppure che più in là non trapassasse per quelle strade, che rimangono fra pendice, e pendice di monte; cosa che in parte potrebbe succedere, ogni qual volta la velenosa esalazione non sorpassasse le cime degli alberi, e quando il vento conservasse sempre una direzione parallela all' Orizonte, e non soffiasse secondo ogni tendenza; e quando finalmente l' elevarsi della nebbia, e de' vapori non dipendesse dalla propria loro specifica gravità, che è minore di quella dell' aria, che li circonda, e che per conseguenza non riuscisse impossibile il trattenerli più bassi; in quella guisa, che un pezzo di legno di abete, immerso violentemente sott'acqua, lasciato che sia libero, ascenderà fino alla superficie dell' acqua medesima senza altra forza, che ve lo spinga, che la naturale della gravità specifica di essa acqua, maggiore della propria: vale a dire, perchè egual mole di acqua alla mole del legno più che esso pesa; e se l' acqua potesse darsi eterogenea, cioè che in specie fosse meno pesante quella più lontana dal fondo del vaso, accaderebbe, che quel legno, allorchè trovasse l' acqua del suo peso specifico, cioè, che egual mole di acqua pesasse quanto esso, lo vedremmo non salire di vantaggio, ma ivi fermarsi equilibrato.

Effetti della Macchia in riguardo de' vapori.

V. Nell' aria succede appunto ciò, che ci siamo figurati in via di sola ipotesi nell' acqua, la quale a misura, che è lontana dalla superficie della Terra, riesce di minor peso specifico, perchè meno compressa; che però i vapori, pesando in specie meno di egual mole di aria, devono ascendere fino a tanto che restino i pesi

pareg-

Vapori maligni contaminano anco l' aria de' monti, e per qual causa.

pareggiati; nè vento, o altra forza estranea può esser valevole a fermarli, che non salifcano, e di gran lunga, sopra della massima altezza degli alberi della Macchia; ed abbenchè non accada a' nostri occhi di vedere la nebbia uscente la mattina dal Padule gran fatto elevata, ma starsene alla superficie dell' acqua quasi aderente, non è però, che la parte più sottile, agli occhi invisibile, non ascenda quasi alla cima de' monti: ed in fatti ben lo provano quei miseri abitatori, che restano attaccati dalle malattie, abbenchè situati molto alti ne' monti aggiacenti a' Paduli, e che hanno la faccia volta verso di Viareggio, e del Mare.

La Macchia promove la malignità delle esalazioni a maggior danno dell' aria.

VI. Ma io devo dire ancora di vantaggio alle SS. VV. Illustrissime circa gli effetti di essa Macchia, e che ben bilanciati non possono credersi indifferenti per la maggiore contaminazione dell' aria. Noi sappiamo per l' esperienza, che tutto ciò, che impedisce il moto dell' aria, la rende grave, ed insalubre, ricevendo anche questo elemento, appunto come l' acqua, dalla sua quiete la propria contaminazione: ora la Macchia col folto de' suoi alberi impedisce, o rintuzza di molto quei Venti, che, spirando dal Mare, servirebbero a disgregare i vapori, e quando escono, e quando sono usciti dai Paduli, ma non ancora elevati gran fatto oltre della superficie: sito ove, fermentando, divengono ancora peggiori. La Macchia mirabilmente li protegge, e dà loro ogni aggio di rendersi maggiormente velenosi, e di acquistare una perfetta malignità.

Effetti de' Venti per disperder i vapori restano impediti dalla Macchia.

VII. Gli stessi Venti di Tramontana, Levante, Greco, e Maestro di sua natura asciutti, bevendo nel passar a traverso de' Paduli le nocive esalazioni, arrivati alla Macchia, vengono nella loro azione rintuzzati senza poter ventilar l' aria, e liberarla dagli aliti pestilenziali; ed i Venti di Ponente, Libeccio, ed Ostro, diretti dal Mare al Monte, soffiando sopra della Macchia, non possono muover l' aria dal suo fondo, cioè dalla superficie, che esala la malignità, ma solamente nella parte

più

più alta ; quindi rimanendo ſempre intatta la ſorgente, ne forniſce poi abbondantemente il vicino monte, e pianure.

VIII. Ma per averſi una dimoſtrazione ancor più evidente dell' effetto degli alberi nell' alimentare le vaporazioni, baſterà oſſervare quanto più ſollecitamente all' alzarſi del Sole venga diſperſa, ed annientata la viſibile nebbia ſopra de' Paduli, che nella Macchia; ſegno molto evidente, che ſe queſta trattiene la parte più groſſa, e ſenſibile all' occhio del maligno vapore, deve altresì fare lo ſteſſo della più ſottile, traendo queſta l' origine da quella, nel fermentar che fa dopo uſcita dalla Terra, e dall' acqua.

Macchia ritiene la nebbia più del Padule.

IX. Devo anco aggiugnere altro inconveniente, che naſce dal riſtagno delle acque delle piogge per entro le Macchie, per le quali ſtante l' inegualità del terreno, ed i radicumi degli alberi, reſtando impoſſibilitato lo ſcolo, non può eſs' acqua in altro modo ſmaltirſi, che con la forza del Sole; ma queſto ſcarſamente penetrandovi, debolmente, e ſolo in molto lungo tempo produr può il ſuo effetto, onde imputredendo, dà nuova materia ed alimento alle prave eſalazioni a maggior danno dell' aria.

Riſtagno dell' acqua accreſce la malignità dell' aria.

X. Non ſarà poi fuori di propoſito, trattandoſi di coſa di tanta importanza il corroborare quanto ſi và eſponendo circa l' aria, con l' autorità ancora di alcuni celebri Scrittori. Prenderemo però ad eſaminare quanto ſcriſſe Vitruvio nel Capo quarto del primo libro della ſua Architettura; allorchè conſidera come elegger ſi debba luogo, che ſia ſano per l' edificazione di una Città. Noi però, che ſolo cerchiamo i ſegni connotativi dell' aria cattiva, tralaſciando quanto eſſo eſprime per la ſcelta di tal luogo, ci riſtringeremo a rintracciare quanto concerne il noſtro aſſunto. Afferma egli dunque: *Che ſe le muraglie di quella tal Città ſaranno piantate in luoghi paluſtri, ed il Padule ſarà diſteſo lungo il Mare, e riguarderà frà il Settentrione e l' Oriente,*

Sentimento di Vitruvio circa i Paduli vicini al Mare per rapporto dell' aria.

te,

te (appunto come il ſito di Viareggio ,) *e che eſſi Paduli rinſciranno più alti del Lido del Mare , l' aria non potrà eſſer nociva ; atteſo che per le Foſſe ſcavate ſi darà eſito alle acque nel Mare ; e queſto, qualor ſi ponga in burraſca , ſe penetrerà in qualche modo per eſſe Foſſe , ammazzerà gl' inſetti veleноſi co' ſuoi Sali ſalſi , e ne impedirà la generazione ; e ſe da' luoghi più remoti , e ſuperiori paſſeranno eſſi verſo del Lido , ne reſteranno ſubito dall' amaro del Mare diſtrutti .* Ecco dunque , che i Paduli per eſſer ſani , vogliono eſſer più alti del Lido ; dove quelli di Viareggio ne ſtanno più baſſi , e ſolamente più alta la Macchia : non dovendo andarvi , ſecondo Vitruvio, le acque ſalate, ſe non per qualche tratto , e nel tempo delle burraſche, per uccidere i dannoſi inſetti : nè già penetrando l' acqua per tutto il tratto del padule per ammazzarli , ma diſtruggerli nel diſcendere, che faranno quegli animali immondi verſo del Mare . E ſoggionge , coll' eſempio delle paludi Pontine, *che quei luoghi, che ſono poſti vicino alle Paludi , e che ſono privi di eſito perenne , o per Fiumi , o per Foſſe ;* ed io aggiugnerei, o per trovarſi il Mare in ſtato da non ricevere le interne acque paluſtri , *imputridiſcono* , generando umori gravi , e peſtilenti .

XI. Non ſi può dire veramente , che manchino del tutto i Paduli di Viareggio di eſito, aperte che hanno molte Foſſe nel loro interno , ed una più verſo il Mare, in cui metton capo tutte le altre, dandoli qualche forza per tener aperta la Foce : ma reſtando nell' eſtate troppo baſſe le acque de' Paduli , e ſovvente rialzando di più, nelle Marate , le ſalſe delle dolci , bene ſi addatta il paſſo di Vitruvio all' affare , di che ſi tratta ; potendoſi paragonare il ſito all' antica Salappia, colà nella Puglia , fabbricata da Diomede, che ritornava da Troja , qual Città fù poi quattro miglia più dentro terra rifabbricata da M. Oſtilio , ſe ſi volle abitare .

Paduli di Viareggio ſimili a deſcritti da Vitruvio .

XII. Altro difetto circa alla inſalubrità dell' aria potrebbeſi aſſegnare a Viareggio , e a' luoghi circonvicini , per

per il reſtar che fanno coperti dal vento di Levante, ed aperti a quello di Ponente: eſſendo parere d' Ippocrate nell' aureo ſuo Libro *de aere, aquis, & locis. Che quei luoghi, che ſono ſituati all' Occaſo, e difeſi da' Venti di Oriente, ſiano ſoggetti a graviſſimi morbi*; ſpiegandoſi col dire *: eas Urbes neceſſe eſt ſitu morboſiſſimo poſitas eſſe;* e ne porta le ragioni, ed appreſſo le differenze de' mali, a' quali gli abitanti reſtano ſoggetti. Ora riſpetto a Viareggio, e forſe la Macchia non li rattiene il Vento di Levante, come il Monte lo ferma riſpetto a Paduli? Non è dunque da maravigliarſi dello ſtato infelice dell' aria, ſe tanto ha cooperato la natura a danno di queſto paeſe, ſenza che l' arte pur anche abbia contribuito vantaggio alcuno a profitto della populazione.

Sentimento di Ippocrate addattato al ſito ed aria di Viareggio.

XIII. Ma ſopra tutto, in affare ſimile, pare, che valer debbano gli eſperimenti, e l' oſſervazioni, per decidere con ſicurezza delle vere cagioni della malignità dell' aria di Viareggio. Il Lago di Bientina, collocato non lungi dalla Città di Lucca, ha intorno di ſe molto dilatati i Paduli, e reſta ſenza Macchia; e pure gli Uomini vi vivono ſani, nè la qualità dell' aria ha che fare con quella di Viareggio: ma è oſſervabile, che intorno di eſſo Lago, ſe non vi ſono ſelve, nè Macchie, non vi è nemmeno l' acqua del Mare, che in eſſo si poſſa introdurre; altrimenti, non coperto da' monti quel tratto di paeſe, che rimane da queſto Lago fino alla Città, non ritenute le vaporazioni dagli alberi delle Macchie, che non vi ſono, ſe gli effluvj foſſero di maligna qualità, ridurrebbero queſta inſigne Capitale ben toſto in un peſſimo ſtato di aria. Se dunque da eſſa verun danno non ne riceve, è coſa aſſai chiara, che le cagioni delle maligne influenze di Viareggio, e ſuoi Paduli, naſcono dal miſcuglio delle acque ſalſe con le dolci, dal riſtagno, e putrefazione delle acque delle piogge quà e là impadulite per entro le Macchie, e dall' impedimento, che gli alberi di queſte fanno alla

Paragone del Lago di Bientina, con i Paduli di Viareggio; e perchè quivi, e non in quello l' aria ſia perniciosa.

 neces-

necessaria ventilazione dell' aria, onde riesce sì grave, e morbosa, da essere per la maggior parte dell'anno incompatibile coll' vivere.

CAPO TERZO,

Che contiene i mezzi per rimediare possibilmente alla maligna influenza dell' aria: I provvedimenti pel Porto, tanto nel di lui stato presente, che per una Reale riforma, quando tale si volesse.

I. SE dunque deriva la velenosa esalazione, cotanto nociva alla salute, dal miscuglio delle acque salse con le dolci nel tempo delle Marate; e se è vero, che tolte le cause, sono tolti anco gli effetti, si dovrà tutto contribuire per levare tale dannosissima communicazione: nè ciò in altro modo potendosi effettuare, se non col chiudere il varco alle acque salse, qualor si rendono più alte di quelle de' Paduli, parrebbe che una, o due delle ordinarie Cateratte, collocate in luogo congruo nelle vicinanze di Viareggio, potessero farci ottenere l' intento; ma tal opera non avendosi da aprire per tutto il tempo, che si trattenessero alte le salse, ciò sarebbe interrompere la communicazione fra la Foce, ed i Paduli, con incommodo del barcheggio; ed essendo difficile molto, per non dire impossibile, che chi assistesse alle Cateratte volesse e di giorno, e di notte chiudere a tempo l' ingresso alle acque del Mare coll' abbassarle, senza di che nulla si farebbe, si è pensato alla fabbrica di un Sostegno a doppie porte, con le quali, senza che alcuna benchè minima copia di acqua passar possa nel Padule, e si dia sempre libero il passo alle barche, e restino le acque interne in ogni tempo affatto libere dal mescolarsi con quelle del Mare.

Proposizione di un sostegno a doppie porte in vece delle Cateratte.

II. Nè scolo alcuno potrà restar impedito dall' uso di tal fabbrica; conciosiachè dovendosi fare le porte rivol-

voltate con l' angolo verſo del Mare, chiudere non ſi potranno, prima che l'altezza di queſto non ſuperi l' interna della Foſſa: nè reſteranno mai chiuſe, ſe non pel ſolo tempo, in cui, ſe ancora non vi foſſero ſoſtegni, tanto e tanto l' acqua non potrebbe fluirvi, ed in cui anzi verrebbe obbligata la Foſſa con i Paduli a ricevere quelle del Mare, ma con quel danno, ed alterazione, che ſi è eſpoſto. Ceſſata poi la Marea, e calando l' acqua di Mare, non sì toſto reſteranno le acque interne ſuperiori alle eſterne, che le porte da ſe ſi apriranno, fluendo eſse acque, come fanno al preſente, per la Foce al Mare.

Il ſoſtegno non altera in conto alcuno lo ſtato preſente delle acque in riguardo agli ſcoli, ed alla navigazione.

III. Perchè poi tali ſoſtegni non poſſono fare il loro effetto di dare il tranſito alle barche, quando non reſti pareggiata l'acqua interna del Vaſo, o con quella del Mare, per farle escire, ſe veniſsero da' Paduli; o con quella de' Paduli, quando aveſsero da entrare dal Mare in queſti, elevandola nel primo caſo al livello del Mare, ed abbaſsandola nel ſecondo a quello de' Paduli; ed in tutti e due i caſi dovendoſi per neceſſità, sì del votare, che dell' empire il vaſo del Soſtegno, ſervire ſempre dell' acqua più alta; cioè nel caſo primo della ſalata, introducendola per i portelli, che nel fondo delle porte a Mare ſi laſceranno; ed avendoſi però la neceſſità, coll' aprir quelle verſo de' Paduli, di laſciar entrare in queſti per tal motivo qualche porzione di acqua ſalſa a meschiarſi con la dolce, ciò verrebbe in parte a derogare alla maſſima, che s' intende di prendere della perpetua eſcluſione dell' acqua di Mare dalle interne paluſtri. Per levar dunque poſſibilmente anco queſto inconveniente, benchè di leggier momento, avuto riguardo alla poca mole, che ve n' entrerebbe, riſpetto alla vaſtità de' Paduli, ſarà per tal effetto da ſervirſi dell' acqua della Foſsa Piſana, o ſia di Cammajore, in tutti i tempi, che ella non ſarà torbida; ma prima d' inoltrarmi ad indicare il come, dirò del ſito, e modo di fabbricar il Soſtegno, di cui ſi è detto.

Modo di pareggiare le acque nel Soſtegno, ſenza ſervirſi di quelle del Mare.

IV. Non

IV. Non trovandosi il Ponte, che traversa la Fossa, alla strada di Pisa (ove altre volte furono poste, indi dal mare squarciate le Cateratte) in stato da poter reggere per un Reale sostegno, non solamente per esser costrutto in luogo troppo avvanzato verso il Mare, che a ciò si provederebbe; ma per non esser tal fabbrica di quella mole, solidità, e disposizione, che sarebbe necessaria; come ancora, perchè per formare il vaso, dovendosi aggiugnere dentro della Fosa medesima una nuova fabbrica, ciò darebbe molto incommodo al barcheggio, ed obbligherebbe in tutto il tempo (che non può esser poco) del travaglio a pensare, come dar esito alle acque interne. Per tanto trovandosi dal Castellaccio al Capanno, posto a cavaliere dello sbocco di Fosa Pisana in quella di Viareggio, alquanto inarcato l'alveo di esa Fosa, ciò dà luogo di piantar la fabbrica in terreno sodo, per poi escavarsi un Canale, che riuscirà, se non diretto per la corda di questa arcata, al certo dalla medesima non molto lontano: questo Canale, cominciando alquanto sotto alla dirittura del predetto Castellaccio, anderà a terminare allo sbocco di detta Fossa Pisana, o sia al Capanno, di cui si è fatta menzione, e precisamente con la sua ripa destra al secondo di lui pilastro, che anderà levato con il primo, da eser poi aggionto dall' altra parte, occorrendo, per rimettere alla presente lunghezza eso Capanno, a commodo delle Barche, che vi si ricoverano.

Sito da piantare il sostegno, e motivi di formarlo fuori della Fossa.

V. Nella chiusa dunque, per cui passar doverebbe il nuovo Canale, avendosi un terreno ottimo alla fabbrica, con la sabbia non più sotto di tre braccia dalla superficie, come fu conosciuto, ed assaggiato, e col cavamento, e con una trivella fatta a tal oggetto; quivi, e non altrove, si averebbe a piantare il nuovo sostegno, da esser tenuto largo, ove andassero poste le porte, da otto braccia, e forse qualche cosa di vantaggio; e nell' interno vaso da formarsi, o di figura ellitica, o in poligono di otto lati, de i quali i due paralleli, e più lun-

ghi

ghi, di 30 braccia per uno, e li altri quattto obbliqui di sei; ciascheduno con battente, e soglia di marmo, da esser questa collocata di livello con la soglia, che sta sotto il ponte alla strada Pisana; cioè quattro braccia sotto del piano dello sperone, a destra all' uscire dell' acqua dal medesimo Ponte: parimenti di marmo averebbero ad essere i cantonali della fabbrica, come ancora le coperte della medesima sopra de' coltellati, o spalloni. Le due Mappe, segnate num. I, e II, che si accompagnano, inserte alla presente Relazione, daranno alle SS. VV. Illustrissime per ora una sufficiente idea del progetto; mentre ad ogni Loro commando saranno poi formati opportunemente i cartoni di pianta, e profilo in grande con le misure più esatte, ed occorrendo ancora il modello di rilievo.

Sito e misure della fabbrica effettiva del sostegno.

VI. Poco superiormente poscia al Capanno avrebbesi a cavare un piccolo Canale, tirato dalla Fossa Pisana, che venisse a riuscir a mezzo il vaso predetto dalla parte destra, come spicca nel disegno num. I, segnato AB; e quivi introdurvi una cateratta B; perchè l' acqua di questo, sempre dolce e chiara, avesse a servire per pareggiare quella nel vaso in vece della salsa, nel tempo della Marata; e questa per il bisogno della navigazione, fatto ciò per non aprire i portelli dalla parte di Mare. Entrate poi le barche, ed aperta la porta, quando accaderà di aver a votare il vaso del sostegno, si lascierà escire quell' acqua nella Fossa del Padule; ed in tal modo resterà escomiata l' acqua salsa, e la dolce interna non ne potrà risentire il minimo pregiudizio: il Padule però, restando libero da tal velenosa miscella, s' anderà a poco a poco, e dentro non molto tempo, depurando, e riducendo tutto dolce; e le di lui esalazioni, se non saranno le più addattate alla salute, non saranno però tali, da ridurre, come al presente succede, inabitabile per tanti mesi dell' anno tutto il paese ivi di intorno.

Modo di impedire l' unione del salso col dolce nell' aprirsi del sostegno.

VII. Potrebbesi da tal uno farmisi un obbietto, cioè, che

che dovendo le porte agire col chiuderfi nelle Marate folamente, ed allora che l' altezza delle acque da Mare può fopraftare a quella delle acque dolci, dover in tal incontro le falfe fuperare nell' altezza quelle di Cammajore, o fia della Foffa Pifana, e rendere però inutile l' ufo delle cateratte nel foftegno, che fi vuol fare a maggiore efclufione del falfo. Si rifponde, che dalla livellazione praticata ad acqua ftagnante di detta Foffa, li 26 Aprile, effendofi riconofciuto, che la caduta, a Mare ordinario, e ad acqua baffa di detto Fiume, è di braccia due e punti cinque; nè potendo fecondo a quanto fu offervato ed intefo, lo fteffo giorno alzarfi il Mare, che poco più di un braccio, ed al più, benchè rariffime volte, un braccio e mezzo; non mai però l' acqua falfa potrà fuperare quella della Foffa, bensì tenerla in collo, e farla alzare fino al punto di livello, rifpondente al pendfo antedetto; ma giunto a quefto, doverà la Foffa predetta, ftando aperte le cateratte di Cammajore, crefcer di più, e fluire, non oftante l' altezza del Mare, al fuo termine. Contuttociò, quando mai fi dubitaffe, che nel crefcer del Mare, poteffe pur l' acqua falfa mefchiarfi con quella di Cammajore, bafterà, per declinare ancora da tal fcrupolo, prender l' incile del condottello A B, che avrà a fervire per lo foftegno, un poco più alto del fiffato nel difegno, nu. I; cioè quanto bafterà più fuperiormente del Ponte dei Cavalli.

Si rifolve un obbiezione per la cateratta del foftegno.

VIII. L' altra caufa della infalubrità dell' aria derivando dalle Macchie, e dalle acque, che in quefte vi muojono impadulite, il taglio delle medefime (da farfi a parte a parte, attefa la loro vaftità, e le dubbietà, fe non altro di tradizione, che a favore della loro fuffiftenza corrono) potrà effer adeguato, e grande mezzo per togliere dalla fua radice un tal pregiudizio, coll' impedire, che riftagnando fenza la neceffaria ventilazione, i maligni vapori non abbiano luogo, nè tempo di fermentare, e renderfi mortiferi. Nè dal taglio predetto vi è ragione di temere o poco o molto per tutte quel-

Taglio della Macchia neceffario al vantaggio dell' aria.

quelle considerazioni, che si sono fatte nel Capo antecedente. Sarebbe poi non molto lontano dalla superstizione il temere, che per tal causa i Venti spinger potessero, a pregiudizio dello Stato più interno, e della stessa Città, le vaporazioni perniciose; quasichè il bosco servisse d impenetrabile Sipario a' Venti medesimi: sapendosi, che qualunque cosa, soggetta a portar il contaggio, non esclusse le stesse lane, evaporata che sia anche leggermente ne' Lazzaretti, viene resa fuori di pericolo, e per tale viene lasciata al libero commercio anche dalle nazioni più circospette in questa sopra ogni altra gelosissima materia. Dovendo dunque passar i vapori maligni, per giugnere nelle viscere dello Stato, ben dieci miglia più oltre, se avessero a far questo viaggio sulle ale de i Venti, si può ben credere, che ne venisse dissipata ogni loro rea qualità, non che nel lungo tratto predetto, ma anche sul bel principio del cammino, e dove si formano l' esalazioni: ma perchè la cosa è della maggior ispezione, così in via di appendice si è giudicato opportuno di versare a parte intorno di tal punto, e sarà registrato il tutto a piè di questa Relazione.

IX. Dalle affezioni dell' aria, per la salute della popolazione, passando a riflettere circa al modo, che vi potesse essere di regolare il Porto, e conservarlo; rappresenterò in primo luogo ciò, che mi sembrerebbe opportuno di operare intorno lo stato di lui presente. Facendomi dunque dalle acque interne, parmi non potersi far capitale in linea di forza viva e perenne, che dell' acqua di Cammajore, rivoltata un pò più a seconda al suo sbocco per la Fossa Pisana nel Canale di Viareggio; indi di quella della Stiavola, e Portichina, impinguate però, e regolate possibilmente. Quanto alla prima, la cadenza, che ha di un braccio per miglio per detta Pisana, promette una non sprezzabile forza; e quando vi sarà la nuova Cateratta, che ora molto providamente a canto delle altre si sta fabbricando, nell'

Forza delle acque interne de' Paduli a profitto della Foce.

idea

idea di prender sempre dal Fiume la maggior possibile quantità di acqua, saranno accresciuti altresì i buoni effetti, che ragionevolmente se ne sperano; e perchè l' inclinazione, che il Cammajore ha verso il Mare, è il doppio di quella, che ha per la Pisana, come risulta dalla livellazione, sarà però difficile molto l' obbligar tutta l' acqua chiara, come sarebbe uopo, a rivolgersi per detta Fosa. Utile però si reputa di formare a traverso del Fiume predetto lavorieri tali, ammovibili dalla piena, che ne facessero conseguir l' effetto; giacchè i più stabili, benchè bassissimi, si reformidano, nel timore dell' ingorgamento, che vien asserito poter succedere nell' alveo di esso Cammajore in occasione di qualche improvisa piena. Un acqua viva, come questa, e di sì insigne caduta, può molto giovare allo sgombramento delle deposizioni nella Foce; e non poco utile è per recare nel ribatter l' acqua salsa dall' accostarsi al Sostegno, come anche per l' uso di pareggiare le acque dentro di esso Sostegno, secondo a quanto si è accennato di sopra; onde render sempre più immune l' interno Padule da qualunque miscuglio di acqua salsa, che, per il trapellamento delle porte e portelli, potesse succedere.

Acqua di Cammajore chiara, utile sopra ogni altra alla Foce.

X. Dopo di quest' acqua, io riconosco la Stiavola per la seconda forza, destinata a giovare alla Foce; e sebbene adesso può debordare su la sua dritta, aimeno quando le acque sono abbondanti ne' Paduli, nientedimeno con la terra, presa dal margine della Macchia di Montramito, potendosi rinserrare convenientemente fra il suo argine, e toglierli la communicazione, che avesse col Padule; allora dalle abbondanti polle, che ha verso monte, e da altre acque, che quivi potessero rivolgersi, potendo acquistare uno non sprezzabile corpo, in tempo, che i Sostegni staranno aperti, sarà un non mediocre impellente per lo scavo della Foce; ed in fatti la Portichina, che raccoglie anco tutta l' acqua del Poggio delle viti, oltre della Stiavola, che quivi, come è noto.

Stiavola, e Portichina ben regolate, gioveranno alla Foce.

è noto, perde il ſuo nome, fu veduta correre con moto molto ſenſibile; e correrebbe ſempre poco diverſamente, quando le di lei acque, ſenza divagare, foſſero con regola condotte al ſuo termine.

XI. L' altro Canale, che fiancheggia alla ſiniſtra la Macchia di Montramito, detto la Selice, ha la ſua origine dal piccol Lago di Montramito, e da due polle, ſituate da tre in quattro braccia più alte della ſuperficie di queſto Lago, da cui (benchè profondo, reſtando baſso di livello, riſpetto alla ſuperficie di eſso Canale) non avrebbe grand' acqua, e ſe non pochiſſimo moto; ma l' ha dalle polle ſuddette, che vi pongono capo. Non ſarebbe difficile il portar queſte gore nella Stiavola, per maggiormente ancora con tal momento animarla; ma ne reſterebbe troppo languida la Selice, la quale più verſo la gran Macchia littorale è deſtinata a convogliare le acque della Burlamacca, indi quelle delle Quindeci; le quali, derivando dal Lago di Maſſiuccoli, rimangono con inerzia tale, che per poco, che le acque ſi abbaſſino, reſtano del tutto immobili: che però le due polle predette rieſcono affatto neceſſarie per eſſa Selice a promuovere un tale sì opportuno effetto, ſendo baſtevole, che tutte quelle acque ſi uniſchino poco di ſopra del Caſtellaccio con la Portichina a formar la Foſſa del Porto.

Selice deſtinata ad animar la Burlamacca.

XII. Se noi poteſſimo far uſo del Rio di Chieſa, in riguardo della Foce, e delle abbondanti polle, che vi influiſcono, avremmo da tre parti altrettante forze, che ben potrebbero dare tal corſo all' acqua, che va al Porto, da poterſi in qualche incontro liberare dalle atterrazioni, che le recano le Marate; ma ſono troppo languide le acque del Padule di Oltro, o ſia Siniſtro, e quelle del Lago, benchè vaſto di Maſſiuccoli, onde non ne potremmo ſperare, che dal poco al nulla di vantaggio. Bensì dal Padule di Tramontana, e dalle acque di Cammajore, e della Stiavola, abbiamo, come ſi è detto, da attendere del profitto; e quando nella fab-

Terza mano di porte per fare la piena de' Paduli.

brica del propoſto Soſtegno, fuori delle Porte dalla parte del Padule, vengano formati gl' incaſtri, e battente contro l' acqua di ſopra, per collocarvi una terza mano di Porte; acciocchè volendo mai far qualche piena, ſi poſſa effettuare ſul piano di quanto fù progettato dal celebre Mattematico Sig. Manfredi, ſervirà ciò a cogliere in qualche occaſione dell' utilità per l' eſcavamento della Foce. E per maggior ſicurezza di queſta Reale fabbrica nell' incontro di ſtraordinarie burraſche, ſi potranno anco nella parte verſo il Mare ſtabilire i ſuoi gargammi, per porvi, occorrendo, una forte travata, che difenda da qualunque colpo delle onde, e le porte, e l' edifizio.

Palificata verſo il Mare per meglio render ſicura la fabbrica.

XIII. Ed eccomi, Illustrissimi Signori, alla parte molto eſsenziale di codeſto Capo, alla regolazione cioè de' i Moli, ufizio de' quali eſſer dovrebbe l' impedire l' atterramento, che i Venti di Libeccio, e Ponente vi recano, e preſtare alle barche un ſicuro ricovero. Da quanto ho potuto comprendere dalle carte ed informazioni attinenti a queſto affare, ſi ſono ſempre avute in mira per queſta Foce tre coſe: La prima, di coprirſi al poſſibile dal Libeccio, che è qui il più burraſcoſo di ogni altro vento: La ſeconda, di ridurre riſtretto, quanto ſi può, il canale all' uſcir in Mare: e la terza, di tenere di alcune braccia più breve il Molo a Tramontana, di quello ad Oſtro; fatto tutto ciò, e perchè reſtaſſe difeſa la Foce dal vento di maggior pericolo, e perchè la velocità dell' acqua uſcente foſſe più gagliarda, e finalmente perchè le barche, reſtando coperte dal Molo ad Oſtro, con meno di difficoltà poteſſero, da eſſo difeſe, guadagnare il Porto.

Ufizj a quali ſono deſtinati i Moli del Porto.

XIV. Con tutto ciò l' effetto non ha dimolto corriſpoſto in paſſato alla idea, nè vi corriſponde adeſſo; avvegnacchè reſta bensì l' onda, ſpinta dal Libeccio, rotta nella ſcoglièra, ma non così ſuccede alla medeſima fuori della punta del Molo; mentre ſi diſtende ella con tutta la ſua forza verso la ſpiaggia ſottovento; ed

al

al suo fianco trovando in qualche quiete l' acqua della Foce, all' ombra del Molo, l' urta, e muove con impeto tale, che anche dentro del canale per lungo tratto poco differentemente dal Mare aperto si solleva. L' aver tenuta poi sì ristretta la Foce, per accrescerle la velocità, ciò non può aver luogo, che per qualche ora di calma, e quando i Paduli sono molto carichi di acque in tempo di riflusso, ma non già in quello del maggior uopo, cioè, della tempesta, e mai ne' fiumi, e canali rigurgitati dal Mare, e molto meno negli stessi loro sbocchi; onde il ristringimento molto più pregiudica di quello, che giovar possa. E' stato bensì necessario per altro l' essersi maggiormente prolungato il Molo di sopra, che quello di sottovento, nell' oggetto di coprire al possibile da' venti nocevoli l' ingresso. Altro inconveniente trovo pure accaduto alla Foce, ed è, che l' ultimo cassone, gettatovi pochi anni sono, è sdrucciolato non poco verso il mezzo della Foce, ed halla ancor più di quello che era, ristretta, con manifesto pericolo delle barche, che entrano, allorchè il Mare sia, anche solo mediocremente, sconvolto.

Ripari alla Foce insufficienti al bisogno. Soverchia ristrettezza della bocca molto pregiudiziale.

XV. Nello stato corrente di codesta Foce, io non posso biasimare la positura de' Moli, segnati nella mappa, num. III, specialmente di quello sopravento; giacchè abbandonate le varie, e meno proprie direzioni dategli in passato, credo essersi disposto adesso non lontano dalla inclinazione della natura; che come ne' fiumi torbidi fa rivolgere le loro foci contro della corrente del Mare, così quelle delle acque dolci, prive di torba, o salse, uscenti da' Paduli, o Lagune, fa piegare al sottovento, ed a seconda del medesimo corso, come si è veduto manifestamente succedere a questa di Viareggio nella tinta, che riceveva il Mare dall' atro colore dell' acqua, che usciva dalla Fossa nel tempo dell' accesso. Serve esso Molo ancora a coprire in qualche modo, come si è esposto, la bocca dal Libeccio, arrivando l' ultimo cassone collo sporgimento e direzione sua,

Approvasi la direzione del Molo ad Ostro, e si propone di prolungarlo per 25 braccia.

fino a gradi due in circa di Ponente. Non crederei però ſe non molto a propoſito l' avvanzarlo ancora nella medeſima maniera, e tendenza; ſeguitando cioè quella curvatura, con cui adeſſo finiſce, almeno per un casſone, o ſiano 25 braccia, diriggendolo per Maeſtro, come nella mappa reſta eſpreſſo, e formar poi la ſua ſcogliéra nel modo e forma del rimanente del Molo: requiſito eſenzialiſſimo, ſenza di cui a poco, o nulla ſervirebbero i caſſoni; atteſo che ſe l' onda incontrasſe il piombo di queſti, e non il pendío, ed inegualità delle ſcogliére, a maraviglia ſe ne riſentirebbe il caſſone; ed in breve tempo, cavandovi ſotto la ſabbia, lo ſmuoverebbe dal ſuo ſito: valerebbe ancora tal prolungamento a maggiormente coprire l' ingreſſo del Porto dal Libeccio, e perchè la Foce meno riſentiſſe i colpi del Mare.

Neceſſario l' accorciarſi 12 braccia il Molo a Tramontana, quando ſia ciò praticabile.

XVI. Ma il Molo ſottovento HC, ben lungi, che doveſſe eſſer prolungato, ſtimo anzi utile l' accorciarlo di quel mezzo caſſone CD, ſtatovi poſto ultimamente, e che slogato, troppo riſtringe l' ingreſſo. Comprendo beniſſimo la difficoltà, che vi può eſſere nel levarlo; ma ſolido, che egli è, e ben legato dalla calce, e pozzolana, mi luſingherei, che forato dalla ſuperficie ſino poco diſcoſto dal fondo, ed introdottavi la mina di polvere da pratico minatore, ſi poteſſe gettare in pezzi in modo da eſſer poi ſenza gran difficoltà levato, e con ciò a dovere dilatata la bocca. Prima però di accignerſi a tal faccenda, per maggior cautela ſarà bene il farla eſaminare da eſperti operaj; perchè ſenza una fiſica morale ſicurezza, che poſſa eſſer levato, reſti più toſto il caſſone, come ſtà preſentemente; mentre ſarà ſempre minor male, e pericolo per le barche, l' aver lo ſcoglio ſopr' acqua, che doverlo paventare naſcoſto ſotto di queſta, ſe accadeſſe, che la ſola parte ſuperiore, e non l' inferiore verſo il fondo, si poteſse levare.

XVII. Con il buon regolamento dunque delle acque interne, con quella de' Moli, nel modo, che ſi è

detto

detto, ſi potrebbe ſperare di tenere la Foce con una congrua profondità; contuttociò difficile troppo eſſendo l' impedire, che nelle Marate non ſi ricolmi di rena al ſolito ſito della Caſetta della ſanità, ed anche più ſuperiormente, ſarà però da penſare allo ſgombramento delle depoſizioni, quando accadeſſero, o coll' eſtrarle con le cucchiaje de' Pontoni, o pure col raſparle nel tempo della baſſa da Mare, quando bene non ſi poteſſe eſeguirlo con qualche carico di acque de' Paduli. Ho io veduto nella Caſa dell' Illuſtriſſimo Ufizio certi raſtrelli di ferro, che s' uſano per queſto effetto, ma che ſi giudicano da me troppo leggieri; ſarebbe più toſto da formarne altri molto più peſanti di forma quadrata bislunga, compoſti di groſſe braccia di ferro a modo di graticola, ed armati nel piano di ſotto di buone punte di ferro, alte in circa un quarto di braccio, eſſe parimenti ben groſſe e reſiſtenti. Queſta forma di raſtrelli, poſati ſulla ſabbia, ſtante la propria gravità, ſi profondano con le loro punte nella medeſima, e raccomandati con le funi a due argani, fermati uno di quà, e l' altro di là nella eſtremità de i due Moli, ſaranno traſcinati non difficilmente, e nel loro movimento ſollevata la ſabbia, che reſterà dal corpo dell' acqua aſportata fuori del canale: avvertendo però, che tutte e due le Macchine ſiano ugualmente, e nel medeſimo tempo fatte girare; acciocchè il raſtrello cammini per quella linea, in cui ſarà ſtato poſto, quando bene per la piegatura del canale, accoſtandoſi più all' una, che all' altra parte, non ſi ricercaſſe, che per alcun poco un argano giuocaſſe più dell' altro. Un eſperto Perito ſul fatto ſaprà ben ammaeſtrare gli operaj, perchè ſenza confuſione ſi faccia quanto è da farſi con un tal lavoriere.

Modo di ſgombrare dagli atterramenti la Foce.

XVIII. Qualunque attenzione però, che l' Illuſtriſſimo Ufizio ſia per preſtare a queſto Porto, correggendo, e togliendo almeno i più ſenſibili di lui difetti, non ſarà, che ſi poſſa veramente ſperare di vederlo ſicuro,

ed

ed immune dagli atterramenti. Credendo però mio preciso dovere l' indicare alle SS. VV. Illustrissime il modo, che vi sarebbe, di ridurlo molto migliore nella profondità, e nella sicurezza, dopo praticate tutte le possibili osservazioni, e fatta sopra delle medesime ogni più individuale considerazione, umilierò la maniera di eseguirlo, perchè si possa avere in vista quanto può promovere il traffico e la Popolazione: due cose, che le più colte Nazioni vagheggiano sopra di tutto, come sodi fondamenti della pubblica felicità.

Porti, che anticamente ebbero i Romani dalla spiaggia Romana fino alla Liguria.

XIX. Tutta la spiaggia Romana, e quella della Toscana ancora fino a'monti della Liguria, non ha dalla natura sortito Porti ragguardevoli: l' inerzia del Mare nel flusso e riflusso, le arene de' Fiumi, e la frequenza in tal luogo degli scogli, avendo quasi da per tutto ridotto il Lido, o con poco fondo, o troppo pericoloso alla navigazione; perciò i Romani, nel bisogno, che avevano di sicuri ricoveri alle loro armate navali da questa parte, molti con arte mirabile ne stabilirono, con profitto e commodo, non che delle loro Flotte, ma di tutto quel commercio, che allora era in uso: e furono quelli di Miseno, fatto da M. Agrippa, genero di Augusto, di Gaeta, di Terracina, di Anzio, di Porto, e di Civitavecchia; ma l' industria non fu mai tanto raffinata, che nella fabbrica di quello di Miseno, e ne i due di Porto, e di Civitavecchia.

XX. Io riferirò brevemente quanto ne scrivono alcuni de' più accreditati Autori; acciocchè abbiasi il modo, con cui condussero a fine opere di tanto rimarco. Parlando del Porto di Ostia, dice Svetonio in Claudio, al num. 20, che: *Portum Ostiæ extruxit, circumducto a dextrâ, sinistrâque brachio, & ad introitum profundo jam solo, mole objectâ*. Ecco in poche righe una compita

Maniera con cui fu costrutto il Porto di Ostia.

descrizione della grande impresa: Fece piantar due Moli, uno a destra, e l' altro a sinistra, ed all' ingresso, benchè in molta profondità, stabilì una mole, la di cui costruzione, soggiugne, fu eseguita, coll' essersi affondata

data

data quella nave, che dall' Egitto aveva portato il grande Obelisco, facendovi poi gettare de' Cassoni a sassi, e calce nel modo e forma, che adesso pur anche è in uso, dovendosi intendere per questi Cassoni, l' espressione *congestisque pilis*. Di ciò pure ne parla Dione distesamente nella vita di Claudio. La mole poscia, di cui si è detto, non puote esser maggiore di ventinove in trenta passi geometrici, tanto importando la lunghezza dell' affondata nave.

XXI. Rutilio, che visse sotto Onorio, parlando del Porto di Civitavecchia nell' elegantissimo suo Itinerario, lib. 1, lo descrive pure costrutto nella medesima maniera:

Ad centum Cellas forti defleximus Austro
Tranquillâ Puppes in statione sedent.
Molibus aequoreum concluditur Amphitheatrum,
Angustosque aditus Insula facta tegit.
Attollit geminas Turres, bifidoque meatu
Faucibus arctatis pandit utrumque latus.

Ecco l' Isola avanti l' ingresso del Porto, e le due bocche del medesimo spiegate con quel *bifidoque meatu*. Più ancora categoricamente n' esprime la fabbrica Plinio il giovane, nella lettera XXXI del sesto Libro, diretta a Corneliano: Il Porto, dice, egli *è a guisa di Anfiteatro, il sinistro braccio del quale è fortificato con opera sodissima, il destro si lavora; nella bocca del Porto sorge un' isoletta, la quale lo difende da' Venti, onde le navi vi stanno sicure*. Descrive in seguito il modo, con cui fu formata quell' Isola, dicendo, che una *nave ben lunga conduceva i sassi, e che sopra questi se ne gettavano altri, e poi altri*; indi rappresenta come erano calate a basso le pile, che, come s' è detto, non erano che i moderni Cassoni, de' quali anche Virgilio, descrivendo, nel nono dell' Eneide, la caduta di Bitia, ebbe a dire:

Modo degli antichi nel piantar i Moli a i Porti.

Qualis in Euboico Bajarum littore quondam
Saxea pila cadit; magnis quam molibus ante
Constructam jaciunt Ponto.

F XXII.

Libeccio obbliga a formare i Porti, come fecero gli antichi.

XXII. All' autorità di Scrittori sì celebri si aggiugne anco la ragione, ed è, che tanto nelle spiagge Romane, che in queste parti della Toscana, avendosi sopra di ogni altra cosa a temere il Libeccio, il quale sconvogliendo dal suo profondo il Mare, e ne spinge le sabbie al Lido a ricolmare i canali, che vi trova, e con la furia delle onde rende inutile ogni sforzo de i Nocchieri, anche più esperti, per esimersi dal naufragio: nè con altra cosa potendosi meglio ostare a tale pericoloso inconveniente, che coll' impedire con un forte scoglio il cammino, e direzione al vento, ed il progresso impetuoso alle onde; ciò fu, che indusse i Romani ad operare nel modo, che si è detto; e ciò dee altresì essere, che ha da obbligare i moderni, se vogliono fabbricar Porti dentro de' detti limiti, a servirsi dello stesso metodo, e ad usare gli stessi mezzi.

XXIII. Parlando adesso nella soggetta materia: se a Viareggio, al canale della Foce, ridotti i moli, come si è detto a' § § de' num. XV, e XVI di questo Capo, e di cui, come si espresse il sopralodato Rutilio, descrivendo un altro Porto non molto da questo lontano, può dirsi:

Mira loci facies pelago pulsatur aperto,
Inque omnes ventos littora nuda patent.
Non ullus tegitur per brachia tuta recessus,
Æolias possit qui prohibere minas.

Se, dico, a Viareggio, nella distanza di cento o centoventi braccia dallo sbocco presente della Foce, fosse piantato in Isola un Molo di sassi, e di Cassoni, che cuoprisse la bocca del Porto da' Venti, che spirano da gradi 20 di Ostro fino al Ponente, e si prendesse quasi nel mezzo, e ad angoli poco differenti da i retti, il Libeccio; e col lasciarsi aperto e libero l' ingresso nel Canale di esso Porto per due parti, cioè, e sotto e sopravento del medesimo, sarebbe questo ridotto ad ogni buon uso per qualunque barcheggio di questa Marina; mentre e si verrebbe a togliere la causa principalissima di ogni

Progetto per ridur sicuro e buono il Porto e Foce di Viareggio.

ogni diſordine; e laſciandoſi in tal modo le due bocche ſempre libere al moto radente del Mare, quanto quivi ſi ammaſſaſſe di ſabbia, e di arena, ſarebbe dal medeſimo moto in gran parte, e facilmente asportato. La lunghezza di queſta iſoletta, o ſcoglio artifiziale, che ſi voglia chiamare, non vorrebbe eſſer minore di 200 braccia, con i Caſſoni o laſciati a piombo, o con pochi ſaſſi a ridoſſo, verſo la parte, che riguarda il Porto, ed eſternamente verſo il Mare con la ſcogliéra ordinaria, di figura eſſa iſola vergente al curvo, il conveſſo di cui foſſe volto al Mare; il quale in queſto ſito non eſſendo di maggior profondità di quattro in cinque braccia, laſcia luogo ad una ragionevole ſperanza di ottima riuscita per l' eſecuzione di un tal progetto; l'idea di cui, benchè con lo ſcoglio ed iſola troppo incurvati, perchè a ſeſto di cerchio troppo ſerrato, l' ho anche veduta fra le carte antiche dell' Archivio, benchè laſciata ſenza alcuna conſiderazione.

XXIV. Non ſi pretende già con tali lavorieri di render il porto di Viareggio capace di groſſi baſtimenti; per ottener il che, converrebbe fare altre propoſizioni di opere molto più eſteſe in Mare, e di un diſpendio forſe troppo eccedente, trattandoſi d' avere ad agire in un fondo tutto di ſabbia, inſtabile, e malſicuro; giacchè in queſte ſpiagge la natura non ha dato adito alcuno, che poſſa ſervire di fondamento all' arte per ajutarla, e diriggerla, come è ſeguito nel Porto di Livorno; imperocchè in quel Mare, ſorgendo di tratto in tratto degli ſcogli, nè eſſendovi ſabbia, che rieſca ſenſibile, perchè lontaniſsimi i fiumi torbidi ſopravento, ſenza averſi a temere, nè poco, nè molto di quelli ſottovento, Arno e Serchio, atteſa la littorale correntia, che tutte le loro ſabbie e poſtimi asporta da detto Porto lontane, ha potuto la Reale magnificenza de' Gran-Duchi di Toſcana ridurre col nuovo Molo baſtevolmente ſicuro eſſo Porto, per quei Legni, che entrar vi poſſono; e per quelli di maggior portata, ſorgendo più

Quanto facile ſia ſtato il fabbricar il Porto di Livorno.

lontano lo scoglio, detto della Meloria, appunto in fronte del Libeccio, restano anche essi sicuri, benchè obbligati ad ancorare nella rada fuori del Porto.

Difficile il far buona la Foce di Viareggio, ma non impraticabile.

XXV. Privo dunque Viareggio di fondi di tal natura, e soggetto alle deposizioni del Serchio, ed a quelle, che vi sono spinte con tanta furia dal vento; perchè i fondi della Foce si conservassero ad altezze convenienti, e restassero sicure le barche, altro miglior ripiego non si sà vedere, che il far sorgere, come si è esposto, il molo predetto isolato, e questo a forza di sasso e sciolto e legato ne' Cassoni e Scogliére. A maggior lume adunque del Progetto, mi sia permesso di fare una individuale descrizione di quanto crederei doversi eseguire. Perchè nel Molo a Tramontana (disegno n. III) il Cassone C, con l'aggiunta D troppo angusta rendendo la bocca, sarà, come già si è spiegato, da levarsi intieramente dalla cima al fondo, nè più prolungarsi da questa parte il detto Molo, avuto però riguardo, circa a levar il detto Cassone, a quanto si è espresso nel § del numero XVI di questo Capo: ed il Molo ad Ostro E P B sarà da prolungarsi, come al § del numero XV, per un Cassone A B con sua Scogliéra, onde formi con B P un angolo di gradi 155. Nell' oggetto poscia di coprire la bocca della Foce dalla traversa dal vento, che la danneggia, gran causa de' di lei atterramenti, e del trovarsi mal sicura, sarà secondo le regole dell' arte da piantarsi il Molo isolato a Cassoni e Scogliéra nel modo, che segue: Fatto centro in A, estremità dell' ultimo Cassone da piantarsi, coll' intervallo di cento braccia, si descriva l' arco di circolo I L, che abbia il suo principio in L, dirittura del lato dell' ultimo Cassone, ora esistente, e termini coll' angolo, che ha il vertice in A, di gradi 120, ed al più di gradi 123, tratto, che importerà Cassoni sette e mezzo, da assicurarsi questi con ottima Scogliéra, formata con sassi de' più grandi, da collocarsi a ridosso di questo nuovo Molo I K L, come resta espresso nel predetto disegno, nu. III; ed in tal modo il Por-

Si dà il modo di formare il Molo isolato avanti la Foce di Viaregg.

Porto farà ridotto ad avere due bocche, una a Tramontana, e l' altra a Levante-Sirocco: Le barche vi ftaranno ficure, non che dentro della Foce, ma anche a ridofso della ifoletta, dalla parte che riguarda effa Foce; qual' ifoletta chi più la fituafse lontana delle cento braccia, non altererebbe la maffima di ben coprire il Porto, ma fi obbligherebbe a formarla di maggior arcata con molto maggior impegno e fpefa. Di qual importanza fia dunque l' opporre al vento nel mare un riparo ftabile e forte, per ficurezza e confervazione del Porto, può comprenderfi da quanto col fatto, con la ragione, e con gli efempj antichi e moderni fi è quì ad intiero lume della materia prodotto.

XXVI. Effendo che il Serchio fornifce la materia degli atterramenti per la Foce; ed i Moli, collo fporgerfi, che fanno verfo il Mare, gli trattengono, facendo crefcer vifibilmente la fpiaggia, cofa che di gran lunga non fuccede nelle parti più lontane da i Moli fteffi, ove il moto radente del Mare è libero, come refta palefe dalla vifibile arcata, che forma il lido dalla bocca di Serchio alla Foce di Viareggio; di maniera che, fe i Moli non vi foffero, l' arcata fuddetta nè pure vi farebbe; e fe altri Moli, o impedimenti fi fraponeffero fra Viareggio ed il Serchio, l' arcata fi formerebbe fempre fra quefto Fiume, e l' oftacolo più vicino. Per toglier dunque il pericolo, che la fpiaggia non vada co' fuoi atterramenti a porre in terra la nuova ifola I K L, (cofa quanto a me molto difficile, anche durando il prefente ftato della Foce, per effer i Moli di quefta ormai tanto avvanzati, che rifente il moto radente troppo vivo, per non reftar tanto efpofta come in paffato) farà da piantare cento pertiche fuperiormente, nella precifa direzione di Ponente-Libeccio, una doppia palificata M N, ripiena di faffo di cava e dentro e fuori, tenendo diftanti le due linee de' pali da quattro braccia con fue filagne, catene o traverfe, come baftevolmente refta efpreffo nella mappa, num. III. La fua lunghezza nella pri-

Propofizione di due palificate fopra la fpiaggia verfo Serchio a maggior ficurezza del Porto.

prima ſua coſtruzione avrà ad eſſere di Pertiche 25, da reſtar poi prolungata, occorrendo, a miſura del biſogno. Altra palificata parimenti ſarà da piantare altre cento pertiche più ſuperiormente della prima, di lunghezza di pertiche 20; ed in tal modo le ſabbie di Serchio si accolleranno a queſti due ripari , ſenza paſſar ad offendere la Foce, e ſerviranno in oltre a tener più raccolto e vivo il moto radente, che ora, benchè ſenſibile, non è qual eſſer dovrebbe, diſperſo che và per la ſpiaggia. Accreſciuto dunque con tali mezzi, anderà ad infilare con energia la bocca del nuovo porto fra L e B, e ſervirà mirabilmente alla di lui conſervazione: non laſciandoſi di avvertire, che non ſolamente le dette palificate, ma anco delle ſemplici ſcogliére , formate a dovere, produrranno lo ſteſſo effetto. S'avrà finalmente da veſtir la ripa E F, G H, per 25 pertiche per parte in circa, di muro e ſcogliéra, perchè reſti anche da queſto lato impedito, che il battimo del Mare non tiri giù i ſabbioni, che ivi foſſero raccolti, portandoli a danno della Foce e del Porto.

CAPO QUARTO.

Eſame di ciò, che può eſſer bonificabile ne' Paduli, e nelle Macchie.

I. DOvendo verſare nella bonificazione de' Paduli, prima di parlar di quella delle macchie, mi ſarà conceduto dire, che in due modi queſta ſi può effettuare, o per la via della eſſiccazione, o per quella della alluvione. Si pratica la prima in due differenti maniere, cioè, o nel ridurre col mezzo di alcuni foſſi communicanti le acque ne' ſiti più baſſi, e da queſti in un congruo recipiente, che ſia ancora più baſſo de i detti ſiti, almeno per il maggior tempo dell' anno, di ſuperficie, di quello ſiano i foſſi medeſimi; ovvero, ſe-

ſtante

ſtante la baſſezza de' luoghi d' acquiſtarſi, non ſi poſſa avere lo ſcolo ſufficiente, coll' introdurre frequenti foſſi in detti luoghi; acciocchè con la Terra uſcita formandoſi de' poggi, ſi poſſino poi queſti ridurre a coltura; il che però non ſi ottiene, che con molto diſpendio, fatica, e pochiſſimo utile: ed in tal ſorta di acquiſto aver ſi deve ancora un'altra iſpezione, ed è circa i fondi; mentre ſe queſti ſaranno di cuora, o come qui vengono detti, di forſoro, quando crederemo di aver ridotto in una giuſta elevazione il terreno intemedio frà foſſo, e foſſo, lo vedremo abbaſſarſi di nuovo, e render vana la fatica, e la ſpeſa; al quale inconveniente può parimenti reſtar ſoggetto il primo modo di bonificare in quei terreni cioè, che poſſono avere ſcolo; avvegnachè ſe il fondo ſarà ancor per queſti della ſteſſa qualità, quando ſi crederà di aver fatto l' acquiſto, coll' aver levate le acque, il terreno, eſſiccato che ſia, si abbaſſerà a ſegno, che dove prima aveva, o moſtrava di avere una ſufficiente inclinazione al recipiente, per mandarvi le ſue acque, la perderà, col ridurre tutta la Campagna, o molta parte di eſſa, tanto baſſa, da non poter più ſcolarvi. La ſola alluvione dà l' acquiſto Reale, e ſicuro, qualunque ſia il fondo, quando la torba ſia di buona qualità, ed in quantità tale, che vaglia a ricolmare quel dato terreno, baſtando, che ſia diretta a dovere, e con canali ben inteſi, e non laſciata andare a ſuo talento, ed a ſvario; mentre in tal caſo il tutto ſarà fatto irregolarmente. Quanto però queſto modo di bonificare ſupera l' altro nella ſicurezza, e probalità di buona riuſcita, altrettanto ricerca del lungo tempo per venirne a capo, e non ſolo ne' piccoli, ma altresì ne' maggiori fiumi.

Si eſpone la varia maniera di beneficare i terreni, tanto per eſſiccazione, che per alluvione.

II. Da tutti gli eſami, fatti da me, con l' attuale acceſſo, e con le informazioni preſe da molti pratici del Padule medeſimo, trovo, che eſſo verſo l' Ostro, l' aggiacente, cioè al Lago di Maſſiuccoli, ſtà tanto baſſo, riſpetto al ſuo ultimo momine, che è il Mare, centro di

Padule aggiacente al Lago di Maſſiuccoli non ammette benificazione.

Fu tentata altre volte inutilmente.

di tutte le acque, ed aver fondo sì marcio ed instabile, che, fuori dell' alluvione, può giudicarsi del tutto impraticabile il di lui acquisto. Può essere, che ne' tempi addietro, quando il Mare stava più basso, come si è veduto nel primo Capo, e che maggiormente si accostava per conseguenza al Padule medesimo, che il fondo ne restasse più sorto, e che ciò sia stato poi il motivo, e di aversi tentata la bonificazione, che seguì anche in buona parte a' piedi del monte, fino all' argine detto di Prete Pietro; e che a tal oggetto siansi al medesimo fine fatte, oltre della Burlamacca, Fossa del Malfante, e Maona, ancora delle altre trasversali, nè queste in poco numero, le quali communicando e all' argine predetto, ed alla Maona, tutte terminavano nella Burlamacca, considerata da quanto si scuopre, come il sito più basso, e capace dello scolo reale di tutta la bonificazione. Ho letto anche certe memorie, esistenti nell' Archivio dell' Illustrissimo Ufizio, con le quali sono potuto venire in cognizione, che un tempo restasse anco arginata la riva del Lago da Tramontana a Ponente, e che l' acquisto o procedesse allora con buon esito, o se n' avesse almeno buona speranza; se non che quei di Pisa, o ingelositi dal rinserramento delle acque, o che effettivamente ne risentissero del danno, tagliato l' argine del Lago, rovinarono qualunque riparo, fatto al fine predetto: comunque siasi, al certo le cose adesso sono ridotte per questo capo dell' efficcazione a segno tale, da non vedersi speranza alcuna di buon successo, per quante Fosse, o rette o trasversali, che venissero fatte.

Non praticabile, quanto si costuma in Olanda, di esiccare con mulini a vento il Padule.

III. Se il terreno non fosse quale si è descritto, almeno per la massima parte, e tale, che in conto alcuno, alzato in argini, non può servire a contenere l' acqua, vi sarebbe da riflettere, se formandosi buone arginature circondarie, si potesse, all' uso di Ollanda, con mulini a vento, tener asciutto l' interno del Padule; ma ciò viene ricusato, non che dalla rea condizione del terreno stesso, dall'

dall' incostanza e dall' irregolar soffio de' Venti quì in Italia, e segnatamente sopra di queste spiagge; onde combattuta la proposizione da difficoltà, a mio credere, insuperabili, non lascia alcun luogo da pensare a tal ripiego; e ciò maggiormente, mentre quanta acqua ci accadesse di levare con le macchine, altrettanta ne verrebbe a scaturire internamente col render frustanea ogni opera, e fatica.

Uso, che potrebbe esser fatto del Rio di Chiesa, e di altri, per abbonire i vicini Paduli.

IV. Dalla parte però del Rio di Chiesa, correndo esso Torrentello con qualche torba, quando sia ben diretto, e vi siano introdotte frequenti cale, potrà, come anche è succeduto in non poca parte di quel d' intorno, alzar con l' alluvione qualche non sprezzabile quantità di Padule. Lo stesso potrebbe fare quello di Vecchiano, ed i due detti di Bozzano, che restano verso Mazzarosa; i quali, benchè con acque molto inferiori di mole a quello di Chiesa, avendo però essi nella prolungazione, che hanno fatto della loro linea, potuto elevar molto il proprio letto, potranno altresì, condotti con le cale in luoghi opportuni, abbonire i vicini Paduli, benchè in tempo molto lungo, atteso il poco corpo di acque che hanno, e la poca torba che portano.

Padule fra Cammajore e Montramito bonificabile, ed in qual modo.

V. Ma il Padule, che rimane frà la Macchia di Montramito, ed il fiume di Cammajore, può riputarsi o tutto, o quasi tutto bonificabile; conciosiachè correndo esso fiume con buon corpo di acqua in fronte di esso Padule, ed alla Cala grande, secondo la livellazione fattasi li 26 Aprile, trovandosi la di lui superficie in acqua bassa otto braccia più alta di quella del Padule, ciò fa ragionevolmente credere, che possa con le abbondanti torbe, che porta, rialzare tutto il vicino Padule, avendosene già delle evidenti prove; mentre con la stessa Cala grande ben usatasi da' possessori di alcuni beni aggiacenti, e coll' introduzione, opportunamente da essi fatta a destra ed a sinistra, di altre piccole Cale, hanno e molto colmato, e molto stanno per colmare; ed allo-

G ra

ra lo ſcolo generale ſi potrà ricapitare nell' angolo, che forma il foſſo, detto del Poggio delle Viti, con la Stiavola, ove cioè ha il ſuo principio la Portichina, come il ſito più baſſo di tutto il detto Padule. Che ſe pur anco foſſe creduto meno idoneo tal punto, o qualunque altro lungi, e che abbia per termine il Poggio delle Viti ſino allo sbocco, che in queſto fa la Saſſaja, si potrà a traverſo della Macchia condurlo verſo del Caſtellaccio, ſeparate però prima, che ſiano tutte le acque de' Foſſi della bonificazione, da quelle naturali della Foſſa di Viareggio ſino al termine predetto; ove doveranno poi eſſer introdotte le Cateratte e ſtabili ed a vento, perchè l' acquiſto ottenga il maggior poſſibile vantaggio dello ſcolo.

VI. Pare in fatti, che il Canale della Saſſaja, ora sì opportuno per lo traſporto de' ſaſſi a ſervigio de' Moli della Foce, doveſſe impedire il progreſſo dell' acquiſto con l' alluvione di Cammajore; e veramente, quando ſi voleſſe conſervare nel modo, e direzione, in cui adeſſo ſi trova, ſarebbe la di lui ſponda deſtra il limite dell' alluvione; ma potendoſi egualmente bene, quando queſta ſia di già vicina al detto canale della Saſſaja, ſervire della Stiavola per molto tratto verſo di Montramito, e poi con un Canale parallelo all' alveo vecchio di Cammajore, e che camminaſſe al lembo delle campagne di già bonificate, paſſare alla medeſima Saſſaja; ciò non dovrebbe ritardare la bonificazione, quando in altro modo non si poteſſe queſta effettuare, trattandoſi del vantaggio di un acquiſto, che influire deve non ſolamente al bene de' particolari intereſsati, ma ancora al pubblico, nel levar poſſibilmente i Paduli, rendendoli coltivati ad utile della popolazione, e dell' aria, in aumento della ubertà della Provincia.

Ripiego per cangiare il Canale della Saſſaja, quando impediſca la bonificazione.

VII. Per altro, come che richiedaſi, per quanto s'è detto, molto tempo per far acquiſti con le alluvioni; così per abbreviarlo poſſibilmente non ſarebbe ſe non a propoſito, oltre della Cala grande, introdurne nel fiume di Cam-

Cammajore qualche altra, coll' avvertenza però di tenere la foglia o labbro dello Strammazzo o diverſivo ad una altezza tale, che le acque chiare, ed anche mediocremente torbide, dovefsero ſtare nell' alveo, perchè con la loro forza potefsero ſmaltire le depoſizioni, che pur troppo ſuccedono dopo delle piene: il che contribuirebbe ancora ad un altro benefizio, e ſarebbe quello, che con la foglia del diverſivo alta, come ſi è detto, meno di ghiaja, entrerebbe nella Cala, e conſeguentemente di materia meno inutile, e ſterile.

Utile ſarebbe l' introdurre altre Cale, oltre la grande.

VIII. Che ſe ſi dubitaſse, che l' introduzione di altre Cale, cioè di una o due, oltre la grande, poteſse, col ſcemar il momento della forza al fiume, obbligarlo ad elevarſi ſtranamente di fondo; il che però ſucceder non dovrebbe, quando le foglie di eſſe Cale ſiano tenute alte, come ſi è eſpoſto; in tal caſo eſse Cale ſi potrebbero far giuocare ſecondo l'eſigenza, laſciando, che or l' una, or l' altra ſteſse aperta, chiudendo quelle, che tali non ſi voleſsero, con arginelli e piccole ſteccaje. In ſomma, col retto uſo dell' acqua torbida di queſto fiume, ſarei di parere, che tutto il Padule, rinchiuſo fra i confini predetti, poteſse eſser ridotto nelle parti più baſse almeno ad uſo di paſcolo, nelle mediocri a prato, e nelle più alte all' aratro.

Buon uſo delle Cale, perchè queſte non pregiudichino al fiume.

IX. Quanto alle due macchie lungi il lido, ed a quella di Montramito, ſono tutte e tre di tal altezza, che tagliati che foſſero gli alberi, e levate le radici de'medeſimi, avrebbero ottimi i loro ſcoli; e come che in quella del litorale, che è la grande, tanto di quà, che di là dalla Foſſa di Viareggio, vi deve eſſere ragionevolmente il ſuo doſſo, e a un dipreſſo, lungi la ſtrada, che va a Piſa: quindi, quando non ſi voleſſero eſcavare nuovi foſſi, per ricevere generalmente tutte le acque, ſi potrebbe far ſervire a tal effetto la foſſa delle Quindici da un lato, cioè verſo de' Paduli, e la Piſana, ricavata che foſſe, dall' altro (trovandoſi eſſa Piſana ora quaſi intieramente atterrata), e potrebbe riſcuotere le acque

Bonificazione delle Macchie, e loro ſcoli.

G 2 dalla

dalla strada Pisana verso il Mare. E nella macchia, fra il fiume di Cammajore e la Fossa di Viareggio, sarebbe da servirsi del Canale delle Viti da una parte, e della Fossa Pisana dall' altra; di quella, cioè, che proviene dalle Cateratte; nè la torba, che potesse cadervi da i terreni, che si coltivassero, sarebbe poi tale, da recar pericolo di sensibili atterramenti alla Foce.

Direzione che aver dovrebbero gli scoli, e le piantate di Campagna.

X. Stabiliti che fossero i detti condotti, come tronchi principali degli scoli, sarebbero poi da introdurre lateralmente gli altri fossi tributarj; coll' avvertenza di formarli in tanto numero, che le acque tutte potessero in essi agevolmente recapitarsi: e di diriggerli da Tramontana in Ostro, come dovrebbero esser dirette ancora le piantate di quegli alberi, che si rendessero necessarj alla Campagna, ed al sostentamento delle Viti: e far sì, che la distanza da piantata a piantata non fosse minore di 40 in 50 pertiche, acciocchè il Sole potesse, a profitto de' seminati, agire con tutta la forza de' suoi raggi. Tal piantagione di alberi, disposto nel modo, che si è detto, potrebbe anco difendere convenientemente l' interne campagne da certi Venti salsi del Mare, che qualche volta a molto loro danno spirano, senza che punto da tali rare e basse piantate venisse impedita la ventilazione dell' aria, come adesso pur troppo accade per la foltezza ed altezza della Macchia.

Sito della Macchia può lasciarsi anco del tutto senza alberi.

XI. Che se la bonificazione della Macchia si volesse o per sole praterie, o se ad aratro senza viti, in tal caso, sorpassando qualunque altro riguardo, sarei sempre di fermo parere, che nemmeno si dovessero piantare alberi di sorta alcuna, ma fosse lasciato libero il corso a' Venti, da qualunque parte essi spirassero.

XII. Essendosi riconosciuta in molti Accessi, che si sono fatti, la qualità del terreno di esse Macchie, si è veduto esser questo un misto di sabbia marina, e di arena di fiume, prevalendo però questa, almeno nella superficie, all' altra; onde gli alberi, che la formano, non trovando nel profondar le loro radici sotto terra alimen-

alimento, che ſia adeguato per nutrirſi, le hanno eſteſe aſsai ſuperficialmente; dal che poi deriva, che ſiano dal Vento molto maltrattati, e ſvelti, vedendoſene infiniti per la Macchia proſteſi a terra e marciti. Tal qualità di terreno, comecchè per formenti non ſarebbe la più idonea, almeno quella, che eſiſte più verſo il Mare, ſarà però buona per ſegale, e ſarebbe ottima per ortaglie, e ne abbiamo l' eſempio per tutti i Lidi di Venezia, formati di ſimile e peggior terreno, per l' eſteſa di 30 e più miglia, con grande emolumento de' poſseſsori, e molto commodo della Città.

Uſo che potrebbe eſſer fatto del terreno della Macchia più vicina al lido

XIII. Circa poi alla Macchia di Montramito, eſsendo queſta poca coſa, in riguardo delle altre, poco ſarebbe il travaglio, che ſi ricercherebbe per eſser ridotta a frutto; trovandoſi eſsa con molto miglior fondo delle littorali, atteſe le torbe, che facilmente, come fu detto, l' hanno formata ne' tempi addietro. L' inegualità del terreno per l' intralciamento delle radici degli alberi, la riduce adeſso ad eſsere nell' inverno, e nel tempo delle piogge tutta piena di acqua, con rovina della ſtrada pubblica, e maggior danno dell' aria. Tagliati che foſsero gli alberi, e ridotta la ſuperficie del terreno ad una tal quale uguaglianza di piano, coll' eſcavamento di brevi foſſe, che ſcolaſsero da una parte nella Stiavola, e dall' altra nella Selice, ſi otterrebbe aſſai preſto l' intiera di lei bonificazione; ed in tal modo fatta libera l' aria di ambedue i Paduli, e ſenza altri impedimenti, ſarebbe ridotta in ſtato da ſperarne preſto dileguate le maligne vaporazioni, per le quali tanto ha ſofferto, e ſoffre tutta quella infelice popolazione.

Facile è la bonificazione della Macchia di Montramito.

EPI-

EPILOGO

Delle cose, che sono state proposte ne' Capi precedenti.

ARrivato al termine di quanto ho stimato necessario di umiliare alla matura cognizione delle SS. VV. Illustrissime ne' quattro Capi, che mi sono proposto di esaminare, e che nel miglior modo, che mi è stato possibile, ho proccurato di condurre a fine; rimarrebbe da fissare il preciso della spesa di ciò, che è stato progettato; ma ricercando questo il minuto squitinio da farsi sopra disegni, e misure, interpellando per i prezzi delle opere varj Maestri e pratici, il che sarà poi a congruo tempo, e ad ogni loro commando eseguito: così dispensandomi per ora di supplire a questo punto di economia, mi restringerò a recapitolare tutte le operazioni, e lavorieri, che sparsamente sono stati proposti nella Relazione; il che potrà anche servire di una specie di breve compendio delle proposizioni esibite.

Consistendo dunque il massimo pregiudizio dell' aria nel miscuglio fatale, non mai levato finora, delle acque dolci con le salse, principalmente nel tempo estivo, ed autunnale: per tanto dovendosi cercare con tutti i mezzi di togliere tal dannosissima miscella, resta proposto il sostegno a porte al sito fra il Castellaccio, e lo sbocco della Fossa Pisana nella Fossa di Viareggio, da farsi precisamente in certa Chiusa, che sta a destra, ed a canto di detta Fossa; essendosi quivi trovato buon terreno per l' impianto di tal Fabbrica, senza nemmeno apportare impedimento alcuno alla navigazione, ed al libero corso dell' acqua per tutto il tempo, che si ricercherà nella costruzione di detto Sostegno, come che resta affatto fuori della Fossa corrente.

Il Vaso fra Porta e Porta doverà esser lungo, compresa l' uscita e giuoco delle Porte, braccia 58. Le ale avran-

avranno a ſporgerſi da 16 braccia per ciaſcheduna angolarmente, come nella pianta, ſegnata num. II, reſta espreſso; e tutta la Fabbrica verrà a riuscire lunga all' incirca braccia 75, larga, compreſi i controforti, braccia 32, alle eſtremità delle predette ale, e 28 nel corpo del Vaſo.

E perchè le porte poſſino reſtare maggiormente aſſicurate dal mare, vi ſarà il modo di gettarvi una travata, o palificata dalla parte della Foce: così ancora volendoſi far colmata di acqua per beneficio del porto, ſarà introdotta un' altra mano di porte, rivolte coll' angolo verſo de' Paduli. Il Canale da eſcavarſi, per dare alla nuova fabbrica communicazione con la Foſsa, ſarà formato per mezzo la detta Chiuſa nelle miſure convenienti; e la ſua direzione ſarà diſpoſta in modo da ben infilare l' antica Foſsa, tanto ſuperiormente, che inferiormente.

Dovendoſi poi, come ſi è detto, proibire a tutto coſto, che l' acqua ſalſa non entri mai per eſso Soſtegno, ed avendoſi la neceſſità di pareggiare l' acqua del Vaſo pel tranſito delle barche, da praticarſi in ogni tempo, a riſerva che in quello di qualche ſtraordinaria burraſca, ed allorchè la travata foſſe in opera, tal pareggio dovrà ſeguire con l' acqua dolce, da prenderſi dalla Foſſa Piſana con condotto a poſta, da derivarſi verſo del primo ponte, detto de i Cavalli, che la traverſa; e a tal oggetto ſi dovrà fabbricare nel lato deſtro del ſoſtegno una cateratta, che la poſſa introdurre, ſenza ſervirſi, ſe non in qualche ſtraordinario caſo, de' portelli, che ſaranno laſciati nella Porta a mare, come reſta abbondantemente ſpiegato nella Relazione, ed a maggior chiarezza, nella Tavola num. II, in cui

HHH dinota la baſe delle muraglie, e contraforti del ſoſtegno.

A Porta verſo il Mare.

B Porta verſo de' Paduli.

C Porta ſeconda verſo de' Paduli, da chiuderſi allora

lora solamente, che si voglia far la piena de'medesimi.

F F Argani da aprire le Porte a mare pel passaggio delle barche.

D D Argani da aprire le Porte verso i Paduli per lo stesso effetto.

E E Argani da aprire le Porte, quando fosse fatta la piena interna de' Paduli.

H H H G Vaso della Cateratta per pareggiare le acque pel transito delle barche, servendosi dell' acqua della Fossa Pisana.

G Paratora o Cateratta da dare l' acqua dolce al Vaso delle Porte.

L' uso di tal Fabbrica sarà, che in tutti i tempi, ne' quali l' acqua del Padule sarà più alta di quella del Mare, le porte resteranno aperte da se stesse, e fluirà l'acqua al suo termine, come se il Sostegno non vi fosse; quando bene in qualche incontro non si volesse fare la colmata di acqua, per escavare con tal forza la Foce nel tempo del riflusso del Mare; nel qual caso si farà chiudere la Porta E E, verso il Padule, a ciò unicamente destinata. Quando poscia il Mare commincerà a crescere sopra dell' acqua della Fossa, si chiuderanno le dette Porte da se stesse, escludendo l' acqua salsa dall' entrar ne' Paduli, e questo è l' uso principalissimo del Sostegno.

Sarà poi da raccogliere dal Fiume di Cammajore la maggiore possibile quantità di acqua chiara, per esser rivoltata nella predetta Fossa Pisana, a motivo di mantenere con questa più vivo, che si possa, il corso della Foce.

E per unire nella Stiavola e Portichina un corpo di acqua, che vaglia a render maggiormente pingue la Foce stessa, sarà da aggiugnere loro tutte quelle polle, che, derivando dal Monte, vanno ora a perdersi senza profitto alcuno ne' Paduli, e contenerle con argirelli in essa Stiavola, sicchè divagare non possano a danno del Porto.

Ripu-

Riputandosi poi utile per il medesimo Porto il prolungamento del Molo sopravento, o sia verso Ostro, di 25 braccia, sarà da aggiungersi un nuovo Cassone, e formarvi per quel tratto una nuova Scogliéra; così credendosi necessario l'accorciamento del Molo di Tramontana di 12 braccia in circa, sarà da levar da' fondamenti, ed a forza di mina il piccolo Cassone, stato già pochi anni piantato, come che soverchiamente ristringe la Foce con molto pericolo delle barche, che entrano, principalmente in tempo di mar grosso; coll' avvertenza di tenere il nuovo Cassone nella medesima curvatura, in cui si trova quello, che adesso fa fronte al Mare, e che resta pur anche nella sua estremità coperto di tavole, il che si otterrà col tener la direzione di esso nuovo Cassone volta al Maestro.

E come che senza il Molo isolato da formarsi con Cassoni, e Scogliéra, giusto a quanto è stato esposto al § del numero XXV, del Capo terzo, si stima ogni provisione, che venisse fatta al Porto, insufficiente per aversi il fine, che si desidera, si ricercherà per tal effetto l' impianto di Cassoni sette e mezzo, di braccia 25 di lunghezza per ciascheduno. In oltre per impedire la scesa de' sabbioni verso la Foce, saranno da piantarsi due palificate sopravento, come si è detto al § del num. XXVI, del medesimo Capo terzo, lunga la prima, e più vicina al Porto, pertiche 25; e la seconda, cento pertiche più discosta, lunga pertiche 20, con sassi dentro delle casse, e sassaja da ambi i lati di fuori di ciascheduna di esse palificate; e finalmente i muri laterali alla Foce G H, E F, come alla Tavola num. III.

Stimasi ancora opportuno e indispensabile il rimondamento ed allargamento, ove ne tenesse bisogno, della Fossa Pisana, dalle Cateratte allo sbocco; e di tenerla nell' avvenire ben regolata, e senza impedimenti, acciocchè l' acqua vi possa, in ogni tempo, che sia chiara, liberamente fluire. Tanto si ricerca da farsi alla Stiavola, Selice, Poggio delle Viti, Portichina, Burlamac-

 ca,

ca, Venti, e Quandeci; come altresì a qualunque vi fosse, per liberare questi Canali dall' erbe, e dall' altre deposizioni, e sopratutto dalle incannicciate, le quali a maraviglia trattengono il corso all' acqua, con quel danno, che a tutti è noto.

Si è ancora progettato di servirsi di due raspe di ferro di molto peso, da tirarsi sopra la sabbia con argani piantati sopra de' Moli, per levare gli atterramenti, che succedere potessero dopo le Marate nella bocca della Foce; stimandosi insufficienti i presenti rastrelli, che sono in uso, come troppo leggieri, ed incapaci però di smovere, quanto basta, il sabbione depositato.

Utile ed insigne rimedio in riguardo dell' aria, e della popolazione, si reputa dover essere il taglio della Macchia, se non di tutta in un tempo, al certo della medesima a parte a parte, sì della grande, posta lungi il lido del mare, tanto di quà, che di là dalla Fossa di Viareggio, che della minore di Montramito; e con cavamenti da Tramontana in Ostro condurre tutte le acque, che stanno ora stagnanti dentro di esse Macchie, negli scoli maestri, che sarebbero da un canto la Fossa delle Quindici, e la Fossa Pisana, ora atterrata; e dall' altro il Poggio delle Viti, e l' altra Fossa Pisana, destinata ora a portar l' acqua chiara di Cammajore, per ridurre a coltura di aratro le parti più rimote dal Mare ed alte; e a prati, pascoli, ed anco ad ortaglie le più vicine: coll' avvertenza di tenere ben largo l' impianto degli alberi di Campagna ne' siti, ne' quali fosse creduto bene di piantar viti, e di lasciar senza alberi i prati e pascoli, coll' oggetto sempre di una maggiore ventilazione dell' aria, e della maggiore ubertà dello stato. In fine io sono con l' onore di dirmi

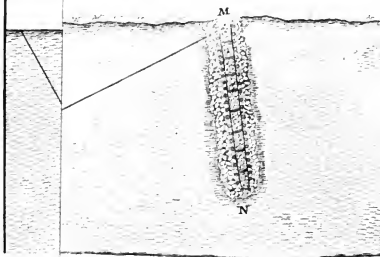
Delle SS. VV. Illustrissime

Lucca, questo dì 23 Maggio 1735.

Umiliss. Divotiss. ed Obligatiss. Servidore
Bernardino Zendrini.

Tavo

nto della Foßa di Viareggio,
inanze del Castellaccio col-
uova Foßa, e Sostegno - 1735

DEL PORTO
M
N

APPENDICE

Intorno gli effetti delle Macchie per rapporto alla alterazione dell' aria.

Illustrissimi Signori.

I. IL secondo e terzo punto della divota mia Relazione (presentata nelle riverite mani delle SS. VV. Illustrissime, quando io mi ritrovavo costì i mesi passati per l' affare di Viareggio) contenevano l' esame delle cause della insalubrità dell' aria di quel non piccol tratto di paese, e di que' mezzi, che fossero valevoli a rimediare possibilmente alla maligna influenza di quel Clima; ed estendevansi, fra le altre cose, per quanto mi fu permesso dalla brevità, cui studiavo, a levar i sospetti, che potevansi avere, che il Taglio della Macchia di quel lido fosse per recare alla stessa Città di Lucca l' aria non buona, non che correggere quella di Viareggio, non ostante l' interposizione di ben alti Monti. Essendomi poi stato significato, che certo parere uscito dall' erudita penna del fu Monsignor Lancisi, in occasione del taglio, che fu proposto delle Macchie di Cisterna, e Sermonetta, abbia di molto avvalorato il sentimento di quelli, che sono persuasi, destinati i boschi ad impedire la maligna propagazione de' miasmi cattivi dell' aria contaminata, mi credo in un preciso obbligo di aggiugnere a' detti punti alcune considerazioni, che mi dò l' onore di stendere in questa, che chiamerò *Appendice* de' punti predetti di essa mia Relazione.

Occasione dello stendere questa Appendice.

II. E' massima ricevuta da tutta la più soda sperimentale Filosofia, che l' aria, mossa in vento, resti alterata da ciò, che ritrova nel cammino, che ella fa, a misura cioè delle vaporazioni, che, uscendo dalle acque, e da' terreni, si uniscono al corso dell' aria; quindi resta

abbastanza manifesto, che un medesimo Vento in varj paesi potrà avere diverse ed opposte qualità, e dipender queste dalla positura de' Monti, de' Paduli, delle Selve, e de' Mari. Quì in Venezia l'Ostro, il Sirocco, ed anco il Levante-Sirocco, che passano o a traverso, o secondo tutta la lunghezza dell' Adriatico, sono umidi, e non ben sani: asciutti e salubri la Tramontana, i Ponenti, Maestrali, e Libecci; dove al contrario nella Spiaggia Romana, non che l'Ostro, ma ed il Libeccio, ed il Ponente-Libeccio sono umidi e perniciosi: e nelle costiere dell' Affrica sono asciutti i Venti Australi, ed umidi i Boreali; ed a tal proposito ben conclude esso Monsignor Lancisi nel suo Libro *de nativis Rom. cœli qualitatibus*, p. 15, quando dice: *Che il medesimo Vento non conserva la medesima natura da per tutto, trovandosi il Libeccio nella Libia freddo, nè l' Ostro da per tutto portar la pioggia.*

Qualità de' Venti varia secondo che passano per diversi luoghi.

III. Posto un tal principio, è da versarsi adesso intorno alla tendenza di questo, che dirò, fiume di aria, o sia Vento, professandosi da alcuni, di soffiar i Boreali dall' alto al basso, e gli Australi dal basso all' alto. Tanto afferma ancora il lodato Monsignor Lancisi, ove tratta delle Macchie di Cisterna e Sermonetta, pag. 3, senza però renderne altra ragione, se non che: *Ventos Austrinos surgere ab imo, & lambentes summam terram, inde semper surrigi ad montana: ubi Boreales a summis ad ima descendunt, premuntque subditam regionem.*

Esame della varia tendenza de' Venti.

IV. Il Mariotte, celebratissimo Matematico dell' Accademia Reale delle Scienze di Francia, nel Trattato, che fa della natura dell' aria, a car. 160, proccura di spiegare meccanicamente questo progredire de' Venti dall' alto al basso, e dal basso all' alto, supposto però il moto della terra. Io tralascerò di buona voglia il riferire, quanto egli porta per la spiegazione più individuale del moto dell' aria per rapporto allo spirare di tutti i Venti, e mi ristringerò a riflettere sopra que' soli, che fanno al caso nostro, e che esso professa venire con direzioni

zioni inclinate alla superficie della Terra. Dice dunque che Tramontana e Greco soffiano da alto in basso, e che però tengono repressi i vapori, che vorrebbero sollevarsi dalla terra; onde afferma, portar essi il bel tempo, ed alzare il Mercurio nel barometro; e soggiugne, che in tanto il Greco, ed il Greco-Levante in Francia portano il sereno, in quanto che dalla China fino in Francia, non trovano alcun Mare, e perchè, soffiando dall' alto al basso, obbligano i vapori a starsene bassi, senza poter sollevarsi.

Parere di M. Mariotte circa alle direzioni de' Venti, ed all' indurre che fanno le alterazioni dell' aria.

V. Il Vento di Levante lo fa soffiare parallelo alla superficie della Terra, e senza molto impeto; onde è di parere, che questo dia luogo alla elevazione de' vapori, ed alla pioggia, almeno in Francia: ma l' Ostro ed il Libeccio vuole che soffino secondo le tangenti della Terra, e diano adito a i vapori di sollevarsi, facendo abbassare il Mercurio del Barometro, e venire il cattivo tempo.

Proprietà de' Venti Australi secondo il medesimo Autore.

VI. Tale è la dottrina de' Venti del dottissimo Mariotte. Una sola istanza sarebbe da farsi intorno all' Ostro ed al Libeccio, e sarebbe di cercare, come questi tangenti si spicchino dal Globo Terraqueo, se da varj punti di esso, o pure da qualche solo e determinato sito: nel primo caso si domanderebbe, che venisse assegnato, come la forza centrifuga venghi repressa da una eguale forza centripeta. Nel secondo si ricercherebbe, come mai dato un punto di origine del vento, assai lontano, si potesse poi sentire in una data distanza l' impressione di esso vento, se il moto dell' aria riuscirebbe all' eccesso discosto dalla superficie della Terra? Essendo noto a' Geometri, che una tangente, che spicchisi in un punto del Globo terraqueo (il di cui semidiametro può stimarsi di miglia d' Italia 3600, in circa, progredendo essa tangente per un solo miglio delli 21600, ne' quali può intendersi diviso uno de' circoli massimi di esso Globo) riuscirà once 9 del piede geometrico più alta di essa superficie. Onde se noi facessimo un conteggio, che

Difficoltà dell' ipotesi.

Inconveniente che ne nascerebbe.

che, in grazia di esempio, il Libeccio avesse la sua origine sole cento miglia discosto da Viareggio, e tirasse, secondo la detta supposizione, diritto per la tangente, non riuscirebbe già più alto quivi 900 once del piano del Mare, ma molto più, cioè quanto porta il quadrato di essa distanza; ed a tal conto l' altezza dalla tangente, o sia linea di direzione del Libeccio a Viareggio, sarebbe di 90000 once, cioè di piedi 7500, e per conseguenza passerebbe di gran lunga i più alti monti, che dividono Lucca dal Mare; quindi parmi chiaro da conoscere l' incongruenza della ipotesi, ed esser necessario per ispiegare, che il Vento stia accosto alla terra, come succede realmente, di dotar il corso dell' aria di una forza repellente verso il centro della Terra.

Si ricerca il modo, con cui i miasmi ed esalazioni si possono unire al Vento; ma inutilmente nella predetta supposizione.

VII. Tutto ciò però, come che in qualche modo può servire a spiegar il moto del Vento, nulla però fa intendere quanto quì si cerca; cioè la maniera, con cui effettivamente resta l' aria alterata dalla miscella de' miasmi, uscenti dalle acque, da' Paduli, o dalle terre; mentre il dire, che in tanto i vapori hanno luogo da ascender nell' aria, allorchè il vento viene dal basso all' alto, e che restano impediti allora, che esso vento si scarica dall' alto al basso, ciò altro non prova, se non che non escono nel secondo caso, ed escono nel primo, senza entrar nel fiume dell' aria, o sia in ciò, che chiamiamo vento; mentre arrivati al margine del corso di esso, sarebbero egualmente repressi, come lo sono per la forza di quei Venti, che dall' alto al basso discendono.

Riflessi da farsi nell' affare delle esalazioni.

VIII. Ma il midollo della quistione, Illustrissimi Signori, essendo il cercare, come usciti, che sono dalla terra, o palustre o consistente, possino i vapori esser portati senza alterazione in parte lontana a deporre la loro maligna influenza; ciò involgie a mio credere molti riflessi, frà questi: se i vapori acquei, che danno la materia delle piogge, e delle tempeste, siano della stessa natura di quelli, che entrando nel corpo degli animali per la reggia strada della respirazione, ed anco tal volta

per

per quella della traspirazione cutanea, producono le malattie: e se diversi, se restino soggetti alle medesime leggi di quelli nell' unirsi all' aria, ed essere seco convogliati: e finalmente se e gli uni e gli altri abbiano una determinata sfera di attività.

IX. Facendomi dunque al primo punto, non forse toccato, se non alla sfuggita dagli Autori, a riserva del rinnomato Gianalfonso Borelli in certo suo Libro, che scrisse per le febbri, che grassavano in Messina, nel 1646, e 1647, considererò la vera qualità delle vaporazioni; mentre i naturalisti per lo più indistintamente hanno confuso qualunque sorta di vapore, esaltato dalla terra o dall' acqua, con i miasmi velenosi dalle stesse usciti: de'quali io credo doversene separar l' idea, come n' è separata la natura; e reputo, che prima di ogni altra cosa sia di precisa necessità il distinguere vapore acqueo, da vapore o miasma salino, e venefico: vapore, che può al più recar la pioggia, e la grandine, dal vapore, che riesce contrario all' umana salute.

Distinzione necessaria da farsi de i vapori acquei e maligni.

X. Tutte le sperienze, e le diduzioni di chi ha pensato sopra di questa materia, o sia nella spiegazione della natura de' venti, o del vario peso dell' aria, tendono tutte a salvare i fenomeni del primo genere di dette vaporazioni; niuna, che io sappia, versa intorno a miasmi, de' quali si è detto. Alterano le prime veramente il peso dell' aria, rendendolo più leggero, a misura del crescer che fanno in mole; ma le seconde nulla vi contribuiscono; avvegnachè esse, equilibrandosi con l' aria, in cui non pesano, discacciano bensì le di lei particelle elementari, dimodochè in una colonna in minor numero capendone, meno pesar devono: ma i miasmi salini, passando fra interstizio ed interstizio di essa aria, nè l' alterano nella mole, nè la dilatano o comprimono.

Effetti de' vapori e delle esalazioni saline nell' aria.

XI. Il Cartesio però nella sua Filosofia, ove spiega le Meteori, *Cap. Secondo*, distingue i vapori dalle esalazioni, e prova sollevarsi assai più quelli, che queste; volendo intendere per i primi ciò, che uscendo dalla

super-

ſuperficie della terra fa la pioggia, e per le ſeconde certe traspirazioni più leggiere, e di un altra natura; e nel medeſimo *Cap.* al numero VI, proccura dimoſtrare con quanta maggior facilità l' acqua ſi conformi ed eſca in vapore, e quanto difficilmente lo facciano le parti Saline; e nel Capitolo ſeguente, al numero III, moſtra, che ancora i Venti naſcono principalmente da i vapori, benchè da ſe ſoli non ſiano baſtevoli a produrlo, e ne inferiſce, che dalle eſalazioni rare volte il Vento ſi produca; eſsendo per altro eſſo pure di parere al num. VII dello ſteſso Capitolo, che l' Oſtro venghi dal baſſo all' alto.

Penſieri del Cartefio circa a i venti, e diſtinzione de' vapori e dell' eſalazioni.

XII. Il Mariotte, di cui ſopra ſi è parlato, ove tratta della natura dell' aria, p. 180, dopo aver ſpiegato, come da i vapori ſi faccia la pioggia, ſoggionge: *non eſſer già l' aria, che nel tempo umido diſciolga i Sali, ma bensì li vapori ſteſſi, che voltolandoſi per l' aria, di eſſi ſali s' imbevono, così che entrati queſti nel nucleo, contenente l' acqua, vengono diſciolti, e periſcono.*

Sentimento del Mariotte circa l' eſalazioni, che ſi attaccano a i vapori.

XIII. Niun Autore però, che ſia a me noto, ha per anco ſaputo indicare a qual diſtanza poſſino eſſer portati i nuvoli, formati dalle vaporazioni, prima che laſcino cader la pioggia; ed a qual altra l' esalazioni, prima che queſte poſſino ſepararſi dall' aria, ed entrare o per la via della reſpirazione, o per quella de' pori della cute, come ſi è detto, nel corpo umano.

XIV. Dipendendo la determinazione di un tal fenomeno dalla maggiore o minor forza del vento, valevole a ſpinger più o meno i nuvoli carichi di pioggia; così i naturaliſti nè ſi hanno potuto, nè potrebbero facilmente formalizarſi circa di ciò. Il Borelli, nel Libro citato, deride molto l' opinione di coloro, che preteſero, che la peſte di Atene foſſe provenuta dall' Etiopia, e ciò con l' autorità di Tucidide, Lugrezio e Galeno: nè quì poſso a meno di non riferire le ſteſse ſue parole, che ſono regiſtrate a car. 102: *dico dunque* (ſi eſprime) *che chiunque conſidera la conſiſtenza de' vapori,*

Difficile, per non dire impoſſibile, il determinare ſin dove poſſano eſſer ſpinti i nuvoli e l' eſalazioni.

ri, ed il modo con cui si muove l' aria agitata da' Venti, non potrà sodisfare alle circostanze, che al tempo di quella peste Ateniese, et ora in Sicilia [che è l' assunto del suo argomento] *si sono osservate; perchè il movimento de' Venti attorno la terra può rassomigliarsi ad un torrente, il quale tutti quei luoghi, che successivamente và toccando nel suo passaggio, lascia bagnati, e con ordine tale, che prima bagna le parti più vicine alla sua origine, e poi da mano in mano, più tardi le altre, che più e più da quelle sono remote; nè può in conto veruno bagnare le parti più lontane dal suo principio, prima che le più vicine. Figuriamoci ora tutta la pianura dell' Egitto esser coperta di vapori corrotti, e sopraggionga un Scirocco tanto valido, che possa scopare, e portarsi via tutti quei vapori senza sbaragliarne una minima parte: è credibile, scorrendo questi per il Golfo Mediterraneo, che bagnino col veleno loro prima l' Isole dell' Arcipelago, fra le quali quella di Candia, per la cui grandezza non potrebbe lasciarsi intatta: poi le riviere orientali del Peloponesso: nel terzo luogo Atene, e l' Attica: poi l' Achaja, poi l' Euboea, o Negroponte: appresso, le riviere Macedonia, e l' Isole adiacenti, e nell' ultimo luogo l' Isola di Lemno, posta nel Mar di Tracia; e pur la pestilenza operò al contrario, secondo Tucidide, nel libro secondo; perchè prima di ogni altra parte si fece sentire in Lemno, poi nel Pireo, et in Atene, et il Peloponesso perseverò sempre mai sano, et intatto.* E più sotto: *E veramente se operasse il Vento, non come il Torrente, ma come il cannone, io crederei, che potesse colpire fra molti luoghi abitati vicini, precisamente questo, posto alla destra, e più remoto, e non l' altro alla sinistra, e più vicino: stravaganza, che non si può salvare, quando il flusso del Vento sia successivo ed ordinato.* Così egli. Nota poscia, che Galeno, nel Libro I *De differenti febre, Cap. VI*, dice, non assolutamente, che quella peste venisse dall' Etiopia, ma dubitativamente con un *forsan*: e quanto a Tucidide, egli è di parere con Aristotile, che tanto sia

Parere del Borelli circa la peste di Atene, che non fosse portata col vento dall' Etiopia.

 lonta-

lontano dal vero, che lo Scirocco abbia portata la peste in Atene, che anzi, dice, che nella pianura marittima di Egitto, e per gran tratto dentro terra non spirino gli Scirocchi.

Miasmi velenosi facilmente si staccano dall'aria, senza essere portati molto lontano.

XV. In somma si raccoglie da ciò, e dalla ragione, che qualunque sia il cammino de i Venti, le esalazioni saline, ed i miasmi, da essi portati, possono durar poco meschiati con l' aria; e se per avventura si attaccano a i vapori, cangiano facilmente e presto di natura e di attività, sciogliendo nell' umido di questi la tessitura de' loro sali: quindi cessa la meraviglia, se le merci, infette da miasmi pestilenziali, esposte all' aria ed evaporate col muoverle e spargerle, perdino quel veleno, e perisca la di lui mortifera qualità; e si deduce per corollario, che quei paesi, che sono situati dentro di certe distanze da' Paduli, terreni minerali, ed acque contaminate, di quelle cioè, delle quali disse Seneca, nel Libro VI delle naturali questioni: *Quid, quòd aqua, pestilentesque in abdito latent, ut quas nunquam usus exerceat, nunquam aura liberior verberet. Crassa itaque, et gravi caligine, sempiternâque tecta, nihil nisi pestiferum in se & corporibus nostris contrarium habent*: si deduce chiaramente, che questi luoghi possono restar contaminati, ma non quelli, che, benchè collocati per i medesimi venti, rimangono più discosti.

Si cerca se i venti marini possino esser contrarj alla salute.

XVI. Prima di passar a' particolari di questa dottrina, ed all' esame effettivo della costituzione di alcune Città per rapporto al Mare, a' Paduli, ed alle selve, non sarà fuori di proposito il ponderare se qualche vento marino possa esser dannoso alla salute: o se questo render si possa tale, in passando per Paduli, o per altri luoghi soggetti ad esalazioni perniciose.

XVII. Dirò dunque, che il vento di Mare, qualunque egli si sia, dove le terre, verso le quali è diretto, siano collocate a molta distanza, non può recar danno essenziale all' umano individuo: dico essenziale, cioè che importi il pericolo della vita, e possa ridurre i luoghi inabi-

inabitabili, a differenza di altri Venti, che bensì possono pregiudicare in qualche modo la salute, ma non togliere la vita. Nel primo caso i miasmi, portati dal vento, devono essere veramente velenosi; nel secondo, derivando più tosto da esalazioni umide, che bensì offendono tal volta con le epidemie l' umana salute, ma non rendono inabitabili le Città, nè gl' intieri paesi.

Venti di Mare non possono render inabitabile una Città, o un paese, che sia collocato a molta distanza.

XVIII. Supposta vera, come io credo verissima, questa distinzione; e come mai un Vento, che spiri per molto spazio sul Mare, ove necessariamente si unisce, sopra ogni altra, con le parti saline esalanti da esso Mare, e ben capaci di alterare qualunque tessitura de' miasmi velenosi, potrà durar in tanto cammino, inalterato? Che possa ricevere dell' umidità dalla marina superficie, l' intendo; ma questa non è vaporazione velenosa, alterata rimanendo prima di arrivare a i lidi opposti: altrimenti ben lungi, che mai si verificasse, che il veleno pastilenziale potesse disperdersi alla sola anco leggiera ventilazione dell' aria ne' Lazzaretti.

Nè portar per conseguenza i miasmi venefici per molto tratto senza lasciarli, o alterarli.

XIX. Può dunque dedursi con tutto il fondamento della ragione, che la sfera di attività de' miasmi perniciosi non si estenda gran fatto oltre di que' siti, da' quali si elevano; e che, se attaccati agli acquei vapori sono seco loro portati in molta distanza, fermentando in tal tempo con questi, e sciogliendo mediante l' umido di essi vapori i loro sali, mutino natura: nè riuscire in conto alcuno di quella rea qualità, che ottengono allora quando sono appena usciti dalla terra, e da' luoghi infetti.

Acquei vapori se convogliano i miasmi venefici, gli alterano e fanno mutar natura.

XX. Monsignor Lancisi, comecchè nel suo eruditissimo Libro delle native qualità dell' aria Romana, spiega assai propriamente, e con molta verisimiglianza le affezioni, che derivano da quei Venti, che dominano ne' d' intorni di Roma; così non ben scorgendosi, come separi l' esalazioni maligne dalle non tali, e semplicemente vaporose, non ne ha potuto ritrarre le conseguenze più vere e naturali.

Monsign. Lancisi non ha separato le affezioni dei vapori da quelle de' miasmi maligni.

XXI. Afferifce egli, a *car.* 14, dell'edizione Romana, variarfi il Vento al variarfi delle particelle vaporofe, che gli fi unifcono; dimodo che effo Vento non conferva da per tutto la medefima natura, trovandofi il Libeccio in Africa freddo, nè l'Oftro da per tutto portar la pioggia. Soggiugne a *car.* 17, che effo Oftro in Roma non farebbe cattivo, fe non trovaffe acque ftagnanti; e lo prova coll' efempio de i Venti di Levante, che fono buoni, perchè da quel canto Roma non ha Paduli: riflettendo poi, che anco il Vento di Levante iemale è a Roma perniciofo, perchè paffa per le Pontine; ed aggiugne a *car.* 24, nafcere tutta la Malignità de' Venti auftrali dalle efalazioni, che ricevono dalle acque ftagnanti de' Paduli; onde conclude a *car.* 163, che fiano infalubri non per fe, ma per le efalazioni delle terre, per dove paffano, e fono le Paludi Pontine, quelle di Oftia, ed altre di quel Litorale.

Venti, fecondo Monfig. Lancifi, non fono cattivi per fe, ma fi rendono tali per le efalazioni de' luoghi, per i quali paffano.

XXII. L' infalubrità però di Roma, fuori de' cafi ftraordinarj, non è tale, che fia incompatibile col vivere. Vi regnano, è vero, tal anno delle epidemfe, ma per molto tempo fi fta anco fenza di effe: ciò che fi ha da efaminare, fi è quello, che può rendere almeno in certo determinato tempo dell'anno l' aria infoffribile.

Vero fcopo delle prefenti ricerche.

XXIII. Non diffimili dalle addotte ragioni, per comprovare il fuo argomento, che è lo fteffo con quello di Monfignor Lancifi, porta il Doni, nel Libro *de reftituenda falubritate agri Romani*, efsendo ancor egli di parere, a *car.* 79: Che nell' efame delle alterazioni dell' aria, debbafi attendere principalmente a i Venti, i quali fono falubri ed infalubri a mifura de' fiti, per i quali paffano; ed a *car.* 86, dice apertamente: Che l' aria viene alterata dalle efalazioni de' Paduli, ed enumera ancora i luoghi, che comprovano quefta verità; indi a *car.* 97, ricerca perchè l'Oftro danneggi Roma; ed a *car.* 99, difcendendo al particolare, apporta varie offervazioni intorno le Pontine; e paffando al fatto delle Selve e Macchie, a *car.* 101, dice di effe: *Sylva autem, quæ plerum-*

Opinione del Doni circa i Venti ed efalazioni, non diffimili da quella degli altri.

rumque Latini ac Tusci littoris plagam hodie occupant, non modicam & ipsa partem hujus insalubritatis ferunt. E più sotto: *Quia enim hæ Sylvæ præpediunt, ne venti montani ac salubres, cùm flant, aërem ibi conclusum everrant, purgentque.*

XXIV. Ne' rimedj, che propone a *car.* 133, colloca fra i principali quello della efficcazione di essi paduli, descrivendo in tal incontro tutto il tratto delle Pontine; e a *car.* 142, propone il taglio delle Macchie, ma non intieramente: *Sequitur opus huic contrarium, sed non minimæ profectò utilitatis, ideoque omni ratione perficiendum: SYLVARUM nimirum EXCISIO, quæ maximam partem horum littorum occupant, nec exiguo sanè aëris DETRIMENTO: quippe non tantùm ventorum liberum perflatum impediunt, sed Solis radios magnopere præpediunt: unde frequentes lamæ, lacunæque cœnosæ depressis, condensisque locis existunt, quæ non minimam partem cœli hujus gravitatis ferunt: ut apposite omninò Albertus affirmaverit, inter magnas Sylvas aërem spissum & suffocatum reperiri, ideoque interjectas iis terras parum commodas esse, quas ideo succisione Sylvarum ab antiquis purgari consuevere.*

Danni dell' aria apportati dalle selve.

XXV. Noi abbiamo in Plinio, Lib. IV, nel Prologo, *Locros Aornos pestifera avibus exhalatio*, vien dal Greco Ἄορνον *Quasi avium expers*; potrebbe anco aver scritto esso Plinio *Lacus Avernus*, in cui sappiamo dagli Autori più classici, che gli uccelli in passandovi sopra cadevano morti, per la velenosa e mortifera esalazione, che ne spirava; onde Virgilio, nel 6 delle Eneide:

Spelunca alta fuit, vastoque immanis hiatu,
Scrupea, tuta lacu nigro, nemorumque tenebris:
Quam super haud ulla poterant impune volantes
Tendere iter pennis: talis sese halitus atris
Faucibus effundens, supera ad convexa ferebat:
Unde locum Graii dixerunt nomine Avernum.

I d' intorni del Lago Averno prima inabitabili, poi ridotti ameni dopo il taglio delle Selve.

Qualche testo di Virgilio legge *Aornon*; e sappiamo poi da Leone Battista Alberti, nel Lib. X dell' Architettura cap. 13, che in detto Lago *le caverne erano dalle*

spesse Selve attorniate in guisa, che il solfo spirando uccideva gli uccelli, che volavano sopra. Ma Cesare tagliate le Selve lo fece di pestifero ameno. Tal notizia in fatti l' abbiamo da Servio nel comento, che fa a quel verso di Virgilio, Lib. 3 delle Eneide:

Divinosque lacus: & averna sonantia sylvis.

Dic' esso Servio: *divinosque lacus, consecratos Avernum & Lucrinum.* E più sotto: *Sanè hic lacus antea Sylvarum densitate sic ambiebatur, ut exhalans inde per angustias aquæ sulphureæ odor gravissimus, supervolantes aves necaret; unde & Avernus dictus: quasi* ἄορνος: *quam rem Augustus Cæsar intelligens, DISJECTIS SYLVIS, ex pestilentibus amœna reddidit loca.*

Motivi perchè il Doni persuadesse a tagliar solo in parte le Selve.

XXVI. Prima d' inoltrarmi di vantaggio, mi sarà permesso di esaminare qual probabile motivo abbia ridotto, a *car.* 142, il Doni, dopo di aver sì francamente stabilito il grave danno recato dalle Macchie all' aria, che queste poi non dovessero esser del tutto levate: *Nec ideo tamen necesse erit omnes omninò Sylvas radicitùs extirpare; sed hic atque illic sparsim, ac ferè ubicumque cœnosa loca sese objiciunt.* Se però si farà attenzione a quanto segue, si scorgerà chiaramente, che la vera cagione di non tagliarle intieramente si è quella, che la Città di Roma abbia onde aver legna da abbrugiare, non mai perchè realmente adduca ragioni di un maggior pregiudizio all' aria. Vuole dunque, che gli alberi siano levati, principalmente, ove sono più densi ed alti dalle radici; altri lasciarli nell' altezza di un Uomo. Insegna in appresso il modo di così tenerli, e conclude, che ciò servirà, non che alla espurgazione dell' aria, rendendola sana, ma altresì a molto profitto de' possessori di essi boschi. Tanto il Doni asserisce.

XXVII. Monsignor Lancisi, dichiara la cosa ancora più minutamente, mostrando là dove parla della Macchia di Cisterna e Sermonetta, a *car.* 108, non doversi questa tutta tagliare, ma solamente in certi determinati luoghi. Per provare, che ciò possa esser utile, adduce varj

rj argomenti, presi però la maggior parte dall' antica Mitologia, dimostrando, ed al certo con molta erudizione, quanto rispettati fossero presso gli antichi etnici i boschi, e quanto per tal motivo essi si astenessero dal tagliarli; raccogliendone di potersi da ciò dedurre, che lo facessero, perchè riputassero le Selve, capaci di difendere l'umana salute, come dedicate ad Esculapio, secondo al sentimento, dice egli, di Pier Vettori. Plinio però, che fiorì ne' tempi della più fina idolatria, non fu di questo parere, quando al cap. 1 del Libro XII, distinse gli alberi dedicati a' varj Dei, esponendo: *Nec magis, auro fulgentia atque ebore simulacra, quàm lucos, & in iis silentia ipsa adoramus. Arborum genera Numinibus suis dicata perpetuò servantur, ut Jovi Esculus, Apollini Laurus, Minerva Olea, Veneri Myrtus, Herculi Populus. Quin & Sylvanos, Faunosque & Dearum genera Sylvis ac sua numina tamquam ex Cœlo attributa credimus. Arbores postea blandioribus fruge succis hominem investigavere.* E dopo aver enumerati tutti i benficj, che al genere umano ne derivano dagli alberi, si restringe a celebrar l' eccellenza del Platano, ma non si legge nemmeno una parola, che le selve ad Esculapio, ed alla salute del popolo fossero dedicate.

Selve dedicati a varj Dei appresso degli etnici, ma non ad Esculapio, e per conseguenza non alla salute umana.

XXVIII. Dopo di ciò entra Monsign. Lancisi a cercare fisicamente il modo, con cui possono le Macchie difender i siti dietro di esse dalle esalazioni perniciose. Fa il paragone, a *car.* 112, fra gli alberi, che le compongono, ed i colli; ed è di sentimento, che più quelli di questi difendino Roma dalla insalubrità dell'aria: paragona gli alberi a' Vagli, medianti i quali l'aria restar depurata asserisce; e ben di poterlo fare afferma, fra i Laberinti, e gli andirivieni di tante piante fronzute; ma lasciata in disparte la natura degli effluvj, da lui dottamente stabilita, e ciò che disse intorno a i Venti, che giovano alla ventilazione dell'aria, ed alla di lei depurazione, proccura di far comparire utili le Macchie per conservar la buon'aria.

Macchie credute da Mons. Lancisi utili a conservar la buon'aria, benchè contra la natura degli effluvj, da lui stesso stabilita.

XXIX.

Esempio del taglio di una selva al tempo di Gregorio XIII, per provare che recasse nocumēto all' aria.

XXIX. Avvalora i suoi argomenti coll' addurre le antiche e nuove storie di chi scrisse in favore dell' esistenza de' boschi: racconta, che, al tempo di Gregorio XIII, essendo state tagliate alcune macchie, per aversene di quei terreni la coltura, ciò promovesse delle male impressioni nell' aria, portando il testimonio di Teodoro Amiadeno, ove tratta delle Famiglie di Roma, aggiugnendo, che tutti allora tacquero per non condannare la disposizione del Sovrano, dalla umana prudenza sempre commendabile.

Non reggono le ragioni addotte per provare deteriorata l' aria pel taglio di alcune selve.

XXX. Soggionge, che il Padre Eschinardi, nel suo Libro, ove tratta della Campagna di Roma, Cap. 10, § 168, dice, che l' aria di Ostia era molto deteriorata pel taglio di alcune Macchie. Il sentimento del P. Eschinardi predetto al luogo citato è il seguente: *L' aria è assai cattiva, come proporzionalmente nel resto della Campagna piana, massime vicina al Mare; al che sebbene concorre molto l' essere ora meno abitata e coltivata, e l'esser state tagliate alcune Selve, nondimeno deve sapersi esser questo un male antico*; e segue, notando quanto dice Livio, *dec.* 1, *lib.* 7: Che i Soldati Romani, *se, militando fessos, in pestilenti, atque arido circa urbem solo luctari, aut in urbe insidentem tabem, crescentis in dies fœnoris, pati, &c.* Così Plinio afferma, che nel Lazio erano periti cinquantatre popoli, *nullo relicto vestigio, qui ob bella & pestilentias defecerunt, & Romam, vel aliò abierunt: aliqui ob malum aërem &c.* ed in altro luogo: *Quæ palustria sunt & morbosa, qualis est Ardeatium ager.* Da tutto ciò si può chiaramente, e senza equivoco didurre, che non ostante, che in quegli antichissimi tempi le Selve fossero per religione conservate, era l' aria costituita in un pessimo e pestilente stato; e che il P. Eschinardi non riferisce, che come una concausa, o più tosto volgar tradizione il motivo, che veniva addotto del moderno insalubre stato dell' aria di Ostia, che fosse stato il Taglio di alcune Selve.

XXXI. Portasi ancora da Monsign. Lancisi l' autorità

rità del Cardinale Gastaldi, presa dal Trattato, che fa *De peste*, al cap. 258, num. 17, ove dice: *Pestilentiæ, quæ ab austris oriuntur, non statim possumus causam removere, aut ventos humanâ arte propellere: possumus tamen futuræ salubritati prospicere, ac regionem, quæ ab Austro læditur in posterum munire, Sylvis versus meridiem plantatis, incurrens enim ventus, in arbores fractus, in urbem incidit, minusque noxius: & sane ad hunc usum optima censentur laureta, ex quibus salubres, & siccæ exhalationes evolare videntur: qua de causa Medici consuluerunt Commodo Principi, ut sæviente pastilentia Laurentum peteret, ubi plurima Laurus consita erat.*

Sentimento del Cardinal Castaldi per difendersi dall' aria pestilenziale.

XXXII. Era persuaso questo dottissimo Cardinale, che i boschi potessero proteggere le Città da i Venti australi, riputati da esso, come che portassero seco loro aliti pestilenziali, restringendosi però a voler le Macchie di allori, come più salubri. Ma se consiste il beneficio delle Macchie nello implicarsi de' vapori e miasmi perniciosi nelle foglie, e ne' rami degli alberi, quindi non che gli allori, ma ogni albero fronzuto sarebbe valevole a produrre i medesimi effetti; ed a tal conto i Medici di Commodo lo potevano consigliare a portarsi in qualunque altro luogo di Macchia, senza determinarlo a Laurento.

Tutti gli alberi, non che l' allore, possono fermare gli aliti insalubri

XXXIII. E vaglia il vero, Erodiano, che racconta tal fatto, nel Libro I, non dice, che i Medici consigliassero Commodo di andare a Laurento; quasi che gli allori di quella Spiaggia lo potessero difendere dalla pestilenza; ma perchè si ricoverasse all' ombra di quelle piante, nel credere, che, non perchè impedissero il progresso a miasmi contaggiosi, ma per il grato odore, che spiravano, fossero utili a resistere alla infezione; esprimendosi quello Storico: *Tum Commodus (ita scilicet quidam medicinæ periti persuaserunt) Laurentum secessit, quòd frigidior ea regio sit, Sylvisque e lauru permultis opaca, a quo etiam regioni inditum nomen. Valere enim plurimum ajebant ad aëris evitandam contagionem,*

Come debbasi intendere il passo di Erodiano intorno agli allori di Laurento.

 cùm

tùm odores laurorum , tùm ipsarum amœnitatem umbrarum . Quò circa in ipsa urbe de Medicorum sententiâ, plerique unguentis suavissimis nares , atque aures opplebant , suffituque & odoramentis assiduè utebantur , quòd meatus sensuum (ut quidam dicunt) odoribus illis occupat ; neque admittunt aëra tabificum ; & si maxime admiserint , tamen eum majore quasi vi longe superari . Caterum nihilo secius morbus ingravescere, &c.

Può esser sana l' aria, benchè aperta a i vēti australi, senza Macchia alcuna che la difenda, come succede in Venezia.

XXXIV. Quando l' Ostro recasse le funeste conseguenze, che il Cardinale Gastaldi va enunciando, infelice Venezia, ed il suo litorale, esposto tutto a tali Venti, senza alcun bosco, che la difenda o protegga dalla loro malignità; essendo di quelli appunto, che provengono dal basso all' alto: e pure l' aria di questa inclita Metropoli, e de' suoi d' intorni, è del pari felice e sana, e che ad ogni temperamento perfettamente si accomoda. Tale però non era, per dir vero, ne' tempi passati; ma il pregiudizio nasceva non dall' esser state tagliate le Selve, che mai vi furono, bensì dal perniciosissimo miscuglio delle acque salse con le dolci de' fiumi, allorchè non divertite ancora dalle Lagune, che la circondano, restava l' aria al sommo danneggiata.

Ravenna coperta dai Venti dalla sua Pigneda non gode la buon' aria, che aveva, quando i Pini non vi erano.

XXXV. Per lo contrario, difesa Ravenna dall' Ostro, da cui la cuoprono tutta la Romagna, e Marca; e dal Sirocco e Levante, da' quali la difende la folta ed eccelsa Pigneda, che resta interposta sul lido fra il mare e quella Città, doverebbe essere una delle Città più sane; tanto più che il Pino col suo resinoso può dar all' aria quanto di buono desiderar si possa; e pure adesso l' aria di Ravenna non è da annoverarsi fra le buone, frequenti regnandovi le Epidemíe, infinito nel tempo estivo essendo il numero degli insetti nocivi: cosa che non accadeva ne' secoli antichi, scrivendo Vitruvio, *Lib.* 1, *cap.* 4, meraviglie di quest' aria per la di lei salubrità; e Strabone facendoci sapere, nel *Lib. V*: Che l' aria di Ravenna *Gladiatoribus educandis, ac exercitatione erudiendis hunc idoneum Magistri locum designaverunt.*

verunt. Ma tanto succedeva allora appunto, che il Mare bagnava Ravenna, e quando non vi era la Pigneda. E' buono per questa Città, che l'altezza de' paduli, così ridotti dalle deposizioni de' fiumi, ricusa l'acqua salsa del Mare, altrimenti è facile da vedere, che essa sarebbe anche ridotta del tutto inabitabile.

XXXVI. Ma è ormai tempo di dar un'occhiata alla positura delle Paludi Pontine, e considerar queste per rapporto a Roma, non solamente in riguardo de' Venti, che vi passano sopra, spirando verso di quell' alma Città; ma avuta attenzione alla qualità dell' esalazioni, che dalle medesime vanno uscendo; giacchè, come si è abbondantemente provato, i venti di mare nè recarono mai, nè recheranno nell' avvenire o a Roma, o a qualunque altra Città, danno, che sia sensibile.

Esame delle Pontine per rapporto a Roma.

XXXVII. Nell' esatta Mappa, stesa dall' Ameti, e stampata in Roma dal Rossi nel *1693*, io osservo, che il gran tratto de' paduli predetti, oltre all' avere alla Spiaggia, detta di Crapolace, quattro Laghi, liberamente communicanti fra di loro, e col mare per l' antico Porto di Paola alla destra del Circello, ha per la Foce di Fogliano alcuni Fiumi, che, intersecando essi Laghi, escono in Mare, attraverso de' medesimi; e sono nella parte più occidentale l' Astura, il Lanuvio, ed il Rio Marino alla predetta Foce di Fogliano; a Levante di là dal Circello, il Baudino, ed il Fiume nuovo, che sbocca nel Porto di Terracina; per le quali Foci, e Fiumi nel tempo delle Marate entra liberamente l' acqua salata a coinquinare le acque dolci: e tanta è l' ampiezza de' Paduli, e gl' impedimenti, che vi si trovano di cannelle e pantani, che o mai, o quasi mai possono restar quelle acque depurate; perchè sovragiugnendo le nuove Marate, impediscono, e confondono ogni cosa. Chi vuole migliorata l' aria, e quella de i d' intorni delle Pontine, osti a questi principj, che sono i perniciosi, non agli effetti delle Macchie; mentre levata che fosse una volta la sorgente de' velenosi miasmi, abben-

Pregiudizj all' aria, che nascono dalle Pontine, e modo di liberarsene.

chè niuna Selva fosse interposta fra Roma e le Pontine, respirerebbe quella Città un' aria sempre salubre, nè più anderebbe soggetta al pericolo de' mali, che non di rado la vanno invadendo.

Venti, che possono danneggiar Roma.

XXXVIII. Per altro fissandomi sopra l' ingionta Mappa, num. IV, che si è cavata da quella annessa al Libro di Monsignor Lancisi, se fosse vero, che le Macchie impedissero l' accesso de' miasmi insalubri verso di Roma, nè l' Ostro, nè il Sirocco dovrebbero pregiudicar quella Città; solo l' Ostro-Sirocco, ed i Venti intermedj fra esso Sirocco ed Ostro-Sirocco predetto, cioè le sole due quarte gli recherebbero del nocumento.

Macchie fra le Pontine e Roma non difendono la Città dall' aria insalubre.

XXXIX. Ma ben lungi, che le Macchie, che si frapongono fra le Pontine, e Roma difendino questa augusta Città dall' aria cattiva, che anzi io sono di fermo parere, che le rechino del sensibile danno; avvegnachè quelle esalazioni, che uscendo dalla terra, se macchia non vi fosse, verrebbero disperse ed annientate, trovando l' impedimento degli alberi, sono da' medesimi protette e difese, e con lento passo mosse si avvicinano poi a recarle l' insalubrità, benchè tale è la qualità de' Colli, e delle Valli della Campagna di Roma, che anche senza i Paduli, l' esalazioni de' minerali, de' quali abbonda, sono quelle, che le pregiudicano l' aria; e quanto meno questa può esser agitata da' Venti, tanto più que' miasmi acquistano di forza a pregiudizio dell' umana salute.

XL. Si ricercherà adesso, se fosse per accadere lo stesso danno per rapporto a Roma, quando le Pontine fossero poste fra la Città, e le Macchie di Cisterna e di Velletri, dove in ora essi Paduli sono di là dalla Macchia; cioè quando restassero esse Macchie interposte fra i Paduli e Roma. Dovendo dunque noi procurare, che i miasmi, appena usciti dalla terra, o dall' acque, venghino subito ventilati dall' aria, dispersi e disgregati, resta manifesto, che, se le Macchie fosse-

ro

ro fra il Mare e la Città con le Pontine di mezzo, da queste resterebbe proibito l' effetto predetto; dove trovandosi i Boschi di Cisterna, e di Velletri fra le Pontine e Roma, e restando essi Paduli esposti per la massima parte a' Venti del Mare, a riserva delle poche e piccole Macchie, che stanno alla destra di Terracina, esser molto meglio, che se esse macchie fossero situate sulla spiaggia del Mare, parlando per rapporto a i Venti, che possono spirar verso di Roma; ma per la gran Macchia, che resta estesa da Villanuova a monte Circello, dietro a' Laghi di Fogliano, di Caprolace de' Monaci, e di S. Maria, e terminata a Levante dalla Fossa Sista, questa a mio credere, benchè in conto alcuno impedir non possa i Venti diretti contro Roma, protteggendo però le Pontine da' Venti di Ponente-Libeccio, e fino all' Ostro, che in queste Spiaggie sono ancora i più furiosi, io sono di parere, che levandosi con ciò la ventilazione dell' aria, si lasci luogo alle perniciose esalazioni di uscire, fermentare, e ridurre i vicini luoghi con un' aria poco meno, che inabitabile almeno nelle calde stagioni dell' anno.

Varie considerazioni de' Paduli e Macchie, rispetto a Roma.

XLI. Ben differente si è il sistema della Macchia di Lucca, o sia di Viareggio, rispetto al paese, che cuopre, ed in riguardo della tendenza ed effetti de i Venti. Abbiano la bontà le SS. VV. Illustrissime di confrontare l' una e l' altra delle unite Mappe, IV, e V, e vedranno, che la Macchia del loro litorale, Tavola num. V, cuopre dal Mare, e da ogni Vento i Paduli di Massiuccoli; dove le Pontine restano aperte al Mare verso di Sirocco e di Ostro-Sirocco, che è il Vento, che direttamente infila Roma, e coperte da' Venti dal Ponente all' Ostro, che non Roma, ma Velletri, Cisterna, Sermonetta, ed altri luoghi vicini infilano. Quindi la costituzione del Padule di Viareggio [per chiamarlo con un nome generico] è ben differente da quella delle Pontine; e dove in queste l' esalazioni sono subito e senza interposizione di alcuna Macchia ventilate, in

Varj effetti prodotti da i Paduli di Roma, rispetto a quelli di Viareggio.

in quelli non lo possono essere, se non quando i miasmi di già elevati vanno vagando accosto a' vicini monti, ed allora solamente che, a suo aggio avendo fermentato, sono passati ad acquistare il più reo temperamento per rapporto all' umano individuo.

Differenza che corre fra l'aria Romana e quella di Lucca, a motivo de' Monti interposti, oltre la Macchia.

XLII. Un' altra, e questa ben essenziale, differenza cade ancora fra le Pontine, ed i Paduli di Viareggio, in ordine a' monti, che s' interpongono, per le prime, verso Roma, e per i secondi, verso di Lucca; conciosiacosachè non vi sono che colli di moderata altezza fra le Pontine, e l' alma Città, restando l' Algido più verso Tramontana, e fuori molto di dette linee; ma fra Lucca, il suo Mare, ed i Paduli di Viareggio sorgono ben alti e dilatati i monti, come sono quelli, che si stendono dal piano di Pisa, andando circolarmente per la costa di Chiesa, e di Mzzarosa dietro del Lago di Massiuccoli sino a Cammajore, ed anche più oltre: parimente sappiamo quali esalazioni eschino da' Colli Romani, e quali da' monti di Lucca, perniciose le prime, non le seconde. Quindi se le Macchie Romane possono considerarsi in qualche caso, come indifferenti in riguardo della necessaria ventilazione dell' aria, non così possono esser riputate quelle di Lucca, rispetto a questa Capitale; tale essendo la loro situazione, che fomenta i cattivi miasmi uscenti da' Paduli, col render alla superficie di questi stagnante l' aria, senza però che, sianvi, o non sianvi i boschi, possino mai le ree vaporazioni passar oltre de' monti ad alterar l' aria di detta Città.

Se a Lucca non è necessaria la Macchia per coprirsi dal Lago di Sesto, molto meno lo deve essere alla spiaggia del Mare.

XLIII. Che se Lucca dovesse temer dell' aria palustre, e dovesse cercar di coprirsi dalla medesima con qualche selva, e da qual mai parte più dovebbe farlo, che dal Lago di Sesto? Sta questo rispetto alla Città per Sirocco, e Sirocco-Levante, e dal più al meno nella direzione, che stanno le Pontine rispetto a Roma: nè già discosto esso Lago è quaranta miglia, come esse

se Pontine dall' alma Città, ma non più di otto miglia in circa. Molto del sito, a canto delle basse ripe, ora è coperto, ora è scoperto dalle acque, che per lo più sono stagnanti: niuna macchia, interposta fra questi Paduli e Lucca, si osserva, che possa difenderla ne' tempi, che spirano i Venti Siroccali; perchè i medesimi verso di essa non portino l' evaporazioni insalubri; e pur Lucca per questa, come per ogni altra parte vive, sana; nè benchè cotanto al detto Padule vicina, ne risente il minimo incommodo, come non ne risentono gli abitanti delle ripe stesse di detto Lago, che vivono lungo tempo sani e robusti. Se qui dunque la Macchia non è necessaria, anzi quanto a me sarebbe dannosa, molto meno dovrà esser utile sul Lido del Mare a Viareggio, per tutte quelle ragioni, che si sono addotte, e per moltissime altre, che addurre si potrebbero, se non fosse per tediare soverchiamente le Signorie Loro Illustrissime.

Si cerca se il taglio della Macchia potesse pregiudicar agli Ulivi.

XLIV. Non crederei mai, che alcuno fosse persuaso, che il taglio della Macchia potesse riuscir di nocumento alla coltura degli Ulivi, una delle principali rendite di codesto paese: mentre se appunto queste piante sono sì pregiate, e distinte dentro delle 6 miglia a distanza della Città, e dove restano esposte a tutte le alterazioni in ordine a' Venti di Ostro e Sirocco, che passano attraverso del Lago di Sesto: e se è vero, quanto Costantino Cesare, nell' aureo suo Libro dell' Agricoltura, pag. m. 177, Lib. IX, Cap. III, co' seguenti sensi si esprime, nel proposito della coltivazione degli Ulivi, il taglio della Macchia a' medesimi non danno, ma profitto sarà per apportare. Dice egli: *Aër calidus & siccus oleæ commodus est, quod ipsum in Libya & Cilicia est*; indi segue: *auxiliantur autem ad aëris commoditatem etiam terræ figuræ acclives & altæ. In talibus enim, propterea quòd superexcellens solis ardor a ventis perfrigeratur, optimum oleum provenit*; di poi: *Quæ verò in campestribus sunt olea, & minus a ventis*

tis moventur, *& vehementius a Sole incumbente aduruntur*, *atque propterea crassum oleum remittunt*. *In universum autem observandum*, *quòd VENTI non PLANTAS modò*, *sed OMNIA VIVIFICANT*; e soggionge: *In totum vero plantis quidem maxime omnibus*, *præcipue vero olea conferunt*. *Virides igitur potissimum illas olearum plantas reperies*, *ad quas venti flatus ingreditur*, *latis spatiis in medio plantarum relictis*, *per quæ ventus liberè inspirare potest*. E conclude: *Ob id enim & ardua & acclivia loca valde commoda esse diximus*, *quòd videlicet semper ventum tepidum suscipiunt*, *ut nihil præter spirare possit*, *sed æqualiter per singulas arbores penetrare*, *ipsiusque plantæ augmentum excitare ac connutrire*. Se dunque l'Uliveto abbisogna di ventilazione, secondo il parere di questo nobilissimo Autore, converrà procurargliela, non mai renderla impedita, il che sia detto per modo di una breve, ma forse necessaria digressione. Ripigliando adesso il discorso, circa al por le mani nella Macchia per servizio dell' aria, mi avvanzerò a dire e concludere una volta finalmente:

XLV. Che dato ancora, che la Macchia della spiaggia potesse contribuire alla salubrità dell' aria, il che alcerto ora non succede, che anzi per l' opposto è ridotta questa a un deplorabile stato in tutti quei d' intorni, ed affatto inabitabile ne' mesi estivi, converrebbe osservare, se in fatti quella Macchia, che si stende dal fiume di Cammajore alla Fossa del confine, cioè la soggetta a Lucca, sia talmente collocata, che, secondo il sentimento di chi crede le Macchie proficue, vaglia a difendere l' interno del paese; vale a dire, se sia costituita in mezzo fra la direzione dei Venti nocevoli, ed i siti, che non si vorrebbero danneggiati, fra i quali la Città di Lucca; ma chiaro apparisce nella Mappa, num. V, che la suddetta Macchia Lucchese non difende che dal Ponente, e che la metà del Lago di Massiuccoli, ed i Paduli fino a Mazzarosa dall' Ostro e Libeccio son bastantemente protetti, se così si ama di dire,

Macchia della spiaggia, soggetta al Gran Duca, difende abbastanza Lucca ed il Lucchese da' Venti insalubri: se tali si vogliono considerare alcuni di quelli provenienti dal Mare.

dire, dalla Macchia, che resta fra la Fossa predetta del confine, ed il Serchio, la quale, come di giurisdizione del Granduca, non si tratta di tagliare; onde in ogni modo stando questa alla difesa della parte più essenziale, si può ormai deporre ogni sospetto e timore di maggior pregiudizio all' aria, il che non ha altro fondamento, che una volgar tradizione, positivamente contraria o contradittoria a' fatti, ed alle più vive ragioni della naturale e vera Filosofia. Io poi sono senza eccezione

Delle SS. Loro Illustrissime

Venezia, questo dì 28 Luglio 1735.

Umiliss. Divotiss. ed Obbligatiss. Servidore
Bernardino Zendrini.

Tramontana
Tramontana Maestro
ROMA

T
Tramontana
Greco
Camaiore